00761

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

TOMO I

LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS RADIACTIVOS VISTA DESDE LA PERSPECTIVA JURÍDICA

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
MAESTRA EN DERECHO
P R E S E N T A

LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

ASESOR: DR. AGUSTÍN MARTINEZ MARTINEZ

MÉXICO, D.F., 2004

INDICE

---

* International Commission Radiological Protection/ Comisión Internacional para la Protección Radiológica.

INTRODUCION

Lo que motivó a hacer esta investigación fue el conjunto de diferentes circunstancias que convergieron las unas con las otras, la génesis de este trabajo se ubica en las cátedras de Derecho Ecológico de la Dra. María del Carmen Carmona Lara durante nuestros estudios en la Licenciatura, en la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en Ciudad Universitaria, aunado a las pláticas que sostuvimos de manera informal con el Dr. Agustín Martínez Martínez, también catedrático de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en Ciudad Universitaria; quién nos impartió durante la Licenciatura varios cursos de Derecho Administrativo y nos hizo saber la importancia jurídica de Laguna Verde tanto en nuestro país, como allende fronteras y de las controversias en el ámbito jurídico que presenta la legislación nuclear.

También contribuyeron en gran medida el apoyo, las orientaciones y enseñanzas que recibimos del Dr. Jorge Witker y de la Dra. Laura Hernández Ramírez, quienes tuvieron a bien expresarnos sus puntos de vista e intercambiar ideas.

Nos preocupó enormemente el darnos cuenta que el Derecho Nuclear es prácticamente desconocido por quienes estamos inmersos en el ámbito jurídico, dada la trascendencia del mismo a nivel mundial. Los abogados en nuestro país estamos poco familiarizados con esta rama del derecho. Nosotros consideramos crucial que esta situación sea modificada, ya que está de por medio un área estratégica -considerada así por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en el artículo 28, en el párrafo cuarto- de la cual es nuestro deber como abogados saber asesorar y/o tomar decisiones vinculadas con el ramo nuclear.

Por ello es de nuestro interés que las nuevas generaciones de abogados conozcan, se informen o cuando menos tengan una noción de un campo del ámbito jurídico que hoy en día está desempeñando un papel protagónico a nivel mundial, como lo es el recurrir al Uranio, al plutonio, por ende a los residuos y desechos radiactivos junto a su respectiva gestión especialmente con carácter pacífico, pero no desentendiéndonos del aspecto bélico y las grandes consecuencias que trae aparejada la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos tanto para los seres vivos contemporáneos, desde luego esto incluye a los seres humanos, como a las futuras generaciones de todos los seres vivos que habitamos en este planeta.

Nosotros estamos convencidos de que es menester que los abogados en México conozcan la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos, la legislación mexicana relacionada con la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos; además de las prácticas jurídicas comparadas para establecer en México un marco regulador en este ámbito eficaz, eficiente y coherente con la práctica internacional.

En este trabajo hacemos una breve introducción a la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos, analizamos las recomendaciones internacionales y las prácticas de los países mas avanzados en la materia, que pueden servir como guía didáctica para que la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) forme a los profesionales en esta rama tan específica del derecho. Dicha formación permitirá a los futuros abogados mexicanos asesorar prudentemente a las autoridades para defender y proteger un área estratégica de nuestro país, por ende, es aconsejable que se les enseñe en la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) el Derecho Nuclear, en especial la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos para estar en óptimas condiciones, llegado el momento preciso, de asesorar con conocimiento de causa en dicha materia.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece como área estratégica para el desarrollo del país el uso de la energía nuclear en el artículo 28, cuarto párrafo. El uso industrial de esta tecnología requiere la asistencia de instalaciones Nucleoeléctricas (Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde CNLV), Centros de investigación (Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares ININ) Maquixco; además de un sin número de

aplicaciones de las tecnologías de la radiación, en la industria, medicina, investigación, agricultura, que se conocen genéricamente como instalaciones radiactivas.

Estas actividades generan desechos que en algunos casos contienen material radiactivo, constituyendo lo que comúnmente se conoce como desechos radiactivos. Su gestión segura es objeto, en todos los países desarrollados de un estricto control por parte de los poderes públicos, dentro de un marco regulador específico. El cual es menester mejorar en los Estados Unidos Mexicanos.

Así mismo, considerando que el aspecto ambiental día a día adquiere mayor relevancia, y que la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos está íntimamente relacionada con el ambiente debido a que sus isótopos radiactivos pueden alcanzar la biósfera; modificando y alterando el ambiente; así como las fases de los ciclos biológicos y de los elementos químicos, la salud y carga genética de los seres vivos, si éstos son expuestos a grandes dosis de radiación, durante un lapso de tiempo prolongado.

Además de que toda la Comunidad Internacional, mediante la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos, se preocupa sobre el tema, dado el riesgo en potencia que implica para el ambiente la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos.

Nosotros hemos partido de las siguientes consideraciones:

En México existe un problema de Residuos y Desechos Radiactivos que no pueden ser tratados como desechos convencionales

El sistema jurídico mexicano, que es coherente con la práctica internacional, establece que las actividades nucleares (por ejemplo la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos) debe llevarse a cabo en un marco regulado.

En México no esta plenamente desarrollado un marco regulador para la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos. Existen referencias internacionales y en derecho comparado bien establecidas que pueden resultar muy útiles para definir un marco regulador para la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos en México.

Los abogados en México no están familiarizados con el Derecho Nuclear por ende desconocen la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos.

En materia de Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos, la legislación mexicana nacional vigente que regula a dicha gestión son las Normas Oficiales Mexicanas emitidas por la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias (CNSNS) y, aunque muy brevemente, el Reglamento Interior de la Secretaría de Energía y el Reglamento General de Seguridad Radiológica; así como la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, junto con su reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental. Por lo tanto, nos hemos planteado los siguientes cuestionamientos:

¿La legislación anterior mexicana es suficiente para regular la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos?

¿Cuál es el Estado actual en la comunidad internacional, su visión, percepción respecto a la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos?

¿Qué opina la comunidad internacional sobre la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos?

Nos hemos propuesto en esta investigación aplicar todos los conocimientos teóricos adquiridos durante los estudios de Maestría en Derecho con vertiente a la Docencia Jurídica. Dichos estudios tuvieron lugar en la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) desde Agosto 2001 hasta Mayo 2003, a fin de desarrollar las unidades didácticas necesarias para:

Concientizar y familiarizar a los futuros abogados de la Facultad de Derecho de la UNAM sobre la importancia del Derecho Nuclear, en especial sobre la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos.

Dar las bases a los alumnos de la Facultad de Derecho de la UNAM para que puedan orientar y/o tomar decisiones acertadas sobre la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos una vez que ejerzan la profesión.

Para poder lograr nuestros objetivos hemos recurrido a diferentes métodos. Ellos son:

Método Analítico: Al analizar la situación legal mexicana en la materia

Método Analítico: Al analizar en profundidad las recomendaciones internacionales

Método Comparativo: Al estudiar las prácticas de países que tienen mayor experiencia en la materia que el nuestro.

Método Comparativo: Al retomar la experiencia de dichos países y analizar su aplicabilidad al caso mexicano.

Método Histórico: En el capítulo primero al desarrollar el tema de los Derechos Humanos.

Método Deductivo: De lo general a lo particular. En el capítulo primero, partimos de lo general, es decir, los Derechos Humanos; como punto intermedio: el ambiente y las generaciones futuras y como lo particular, la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos, tema del capítulo segundo.

Método Analítico: Durante el desarrollo del capítulo segundo.

Método Inductivo: De lo particular a lo general. En el capítulo tercero tratamos la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos en el ámbito nacional (lo particular) de ahí nos trasladamos al capítulo cuarto al tratar la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos en el ámbito internacional (lo general).

Método Empírico: Al desglosar el capítulo quinto.

También hicimos uso, de igual manera a fin de poder lograr nuestras metas, de diferentes técnicas. Ellas son:

1.- Técnicas de Investigación:

Entrevistas: en la Secretaría de Energía (SE)en la Ciudad de México; en la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardas (CNSNS) en la Ciudad de México; en el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ) en la carretera México Toluca; en la Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde (CNLV) en el Estado de Veracruz, México, en la Secretaría de Salud, en la Ciudad de México; en el Instituto de Ciencias Nucleares de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en la Ciudad de México; en el Hospital "La Raza", en la Ciudad de México; en el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas, en Viena, Austria; en la Agencia para la Energía Nuclear (AEN) de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) en París, Francia; en la Administración de Seguridad Nuclear Eslovena, en Ljubljana, Eslovenia y en el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) en Madrid, España.

Investigación de Campo: en la Secretaría de Energía (SE) en la Ciudad de México; en la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardas (CNSNS) en la Ciudad de México; en el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ) en la carretera México-Toluca; en la Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde (CNLV) en el Estado de Veracruz, México; en la Secretaría de Salud, en la Ciudad de México; en el Instituto de Ciencias Nucleares de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en la Ciudad de México; en el Hospital "La Raza", en la Ciudad de México; en el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas, en Viena, Austria; en la Agencia para la Energía Nuclear (AEN) de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) en París, Francia; en el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) en Madrid, España; en el depósito de residuos radiactivos de baja y mediana actividad "El Cabril" en Córdoba, España; en la Conferencia Internacional sobre la Seguridad en la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos (Córdoba, España; 13-17 Marzo 2000), en la Conferencia Internacional sobre Problemas y Tendencias en la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos (Viena, Austria; 9- 13 Diciembre 2002), en la Administración de

Seguridad Nuclear Eslovena, en Ljubljana, Eslovenia; en la Central Nucleoeléctrica "Krsko", en Krsko, Eslovenia; en el Centro de Información Nuclear "Instituto Josef Stefan", en Ljubljana, Eslovenia; en la Jornada Sobre Nuevos Desarrollos de la ICRP[1] Sobre Protección Radiológica del Medio Ambiente y Avances del Proyecto Europeo Framework for Assessment of Enviromental Impact (FASSET) en la sede del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas CIEMAT (Madrid, España 15 Enero 2003); en la Organización Mundial del Comercio (OMC/Ginebra, Suiza), en la Organización Mundial de la Salud (OMS/ Ginebra, Suiza); en la Escuela Internacional de Derecho Nuclear, Facultad de Derecho, Universidad de Montpellier (Montpellier, Francia; 25 Agosto- 6 Septiembre 2003); en la visita Técnica a las instalaciones de "Marcoule" al sur de Francia el Jueves 4 de Septiembre de 2003, en donde nos mostraron la planta de vitrificación de los residuos y desechos radiactivos COGEMA y el laboratorio "Atalante" donde se acondicionan los residuos y desechos radiactivos. En síntesis, parte de la gestión de los residuos y desechos radiactivos. Por último, nuestro trabajo de campo lo realizamos en dos grupos de Derecho Administrativo de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) ante los cuales expusimos el tema de nuestra investigación; auxiliándonos de todos los conocimientos teóricos adquiridos durante los estudios de Maestría en Derecho con vertiente a la Docencia Jurídica. Dichos estudios tuvieron lugar en la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) desde Agosto 2001 hasta Mayo 2003.

Encuestas: A los alumnos de la Facultad de Derecho de la UNAM, Campus, C.U. Dichas encuestas se vinculan con la técnica de la enseñanza "de cierre", también denominada como técnica de la "mirada retrospectiva".

2.- Técnicas de la Enseñanza:

Phillips 66
Lluvia de ideas (torbellino de palabras)
Discusión
Técnica de cierre (mirada retrospectiva)

En el aspecto didáctico, al impartir nuestras clases sobre el tema de nuestra investigación en la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en Ciudad Universitaria, en la Ciudad de México, nos auxiliamos de los siguientes Materiales y Recursos:

1.-Recursos Didácticos:
Pantalla
Acetatos
Proyector de acetatos
Conjunto Data Show (computadora portátil y cañón)
Fotografías/imágenes sobre la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos.

2.-Materiales Didácticos:
Pizarrón
Gis
Borrador

Nuestra investigación la hemos desarrollado de la siguiente manera:

El capítulo primero versa sobre los Derechos Humanos, pero debido a que no es nuestra finalidad entrar en detalles o hacer un estudio exhaustivo sobre los mismos (ya que sería una labor interminable y no es este nuestro

[1] International Commission Radiological Protection/ Comisión Internacional para la Protección Radiológica.

objetivo), lo hemos titulado "Nociones Generales sobre los Derechos Humanos". En este capítulo tan solo pretendemos orientar al lector sobre algunas nociones fundamentales, básicas sobre los Derechos Humanos -a fin de sensibilizarlo en el tema medular de nuestra investigación- es por ello que el contenido de este capítulo tiene una extensión limitada. Para entender mejor el contenido y significado de los Derechos Humanos -en particular los de índole ambiental- decidimos iniciar desde precisar lo que se entiende por los valores, en especial basándonos en los razonamientos de Risieri Frondizi, de ahí seguimos con los filósofos de la antigüedad (Sócrates, Platón y Aristóteles) respecto a su visión sobre los valores, en particular, sobre la vida. Para trasladarnos -cronológicamente hablando- a la visión cristiana y contemporánea de los Derechos Humanos Continuamos con los contrastes entre el iusnaturalismo y el iuspositivismo, abarcando dos incisos fundamentales, la visión reciente en América Latina y la visión española en relación con la fundamentación filosófica de los Derechos Humanos; incluyendo la relación entre los valores y los principios generales del derecho. Una vez que hemos hablado sobre los Derechos Humanos en cuanto a su aceptación o no, proseguimos con su conceptualización y definición, sus características propias y, desde luego, su clasificación.

El capítulo segundo "Breves Aspectos Teóricos y Técnicos de la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos" aborda, como su título lo señala, sucintamente, algunos incisos destacables de la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos, como lo son: la generación, la segregación, el acondicionamiento, el almacenamiento, la transportación, la evacuación, los riesgos asociados, la necesidad de Regular y de Enseñar la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos, así como la legislación vinculada con la misma. Debido a la tecnicidad y profundidad de éste tema, obviamente está planeado en un lenguaje no jurídico, pero que consideramos indispensable para las conclusiones y con la finalidad de que el lector conozca de fondo el tema que abordaremos, en el capítulo tercero, de manera jurídica, junto con todos los puntos inherentes a la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos. Como son, por solo citar algunos ejemplos, la salud, la educación y el ambiente.

En el capítulo tercero "Ámbito Nacional de la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos" lo hemos dividido, para su mejor comprensión, en dos partes. La primera concierne sobre las entidades vinculadas directamente con la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos y Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos en México., en las que incluimos: la Secretaría de Energía (SE), la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias (CNSNS), el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ), la Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde (CNLV), e incluimos de manera resumida la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos en México. En la segunda parte de éste capítulo tratamos algunas normas jurídicas mexicanas vinculadas con la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos, según su jerarquía, pasando desde la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, hasta las Normas Oficiales Mexicanas sobre la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos.

El capítulo cuarto "Ámbito Internacional de la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos" está dividido en tres partes. En la primera hablamos propiamente dicho del aspecto internacional de la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos, en la que incluimos al Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas, la Convención para la Protección del Medio Marino del Nordeste del Atlántico (Convención OSPAR 1992), la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos y la Agencia para la Energía Nuclear (AEN) de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE).La segunda parte de éste capítulo trata de la Situación Nacional en algunos Países Vanguardistas sobre la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos, en los que incluimos a: Alemania, Bélgica, Canadá, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Hungría, Japón, Suecia y Suiza. La tercera parte de éste capítulo consiste en algunos ejemplos de foros internacionales recientes sobre la materia, como lo son: la Conferencia Internacional Sobre la Seguridad en la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos (Córdoba, España; 13-17 Marzo 2000), la Conferencia Internacional Sobre Problemas y Tendencias en la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos (Viena, Austria; 9-13 Diciembre 2002), la

Jornada Sobre Nuevos Desarrollos de la ICRP[2] Sobre Protección Radiológica del Medio Ambiente y Avances del Proyecto Europeo Framework for Assessment of Enviromental Impact (FASSET) (Madrid, España 15 Enero 2003) y la Escuela Internacional de Derecho Nuclear, Facultad de Derecho, Universidad de Montpellier, Francia. (Montpellier, Francia; 25 de agosto 2003-6 septiembre 2003).En dicha Escuela no solamente nos enfocamos al aspecto de fondo, sino también de forma.

Y para "cerrar con broche de oro", el capítulo quinto "Propuesta Didáctica-Pedagógica: Caso Práctico de Cómo Enseñar la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos en la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM): (Derecho Ecológico, Derecho Administrativo, Derecho Económico Régimen Jurídico del Comercio Exterior)", como su nombre lo indica, es una sugerencia que ponemos a consideración de los catedráticos de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en la que justamente es aquí donde retomamos y aplicamos todos los conocimientos teóricos adquiridos durante los estudios de Maestría en Derecho con vertiente a la Docencia Jurídica -dichos estudios tuvieron lugar en la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) desde Agosto 2001 hasta Mayo 2003- a fin de concientizar y familiarizar a los futuros abogados de la Facultad de Derecho de la UNAM sobre la importancia del Derecho Nuclear, en especial sobre la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos y de dar las bases a los alumnos de la Facultad de Derecho de la UNAM para que puedan orientar y/o tomar decisiones acertadas sobre la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos una vez que ejerzan la profesión.

Hemos anexado algunos documentos que consideramos trascendentes, a fin de que lo pormenorizado en la investigación, sea consultado de manera directa. De igual manera, insertamos algunas imágenes y fotografías, con el propósito pedagógico de que sea más clara la visión, en la realidad, de la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos. Dichas imágenes y fotografías ilustran, lo contenido en el presente trabajo.

Durante nuestra investigación contamos con el invaluable apoyo de diferentes personas, sin cuya ayuda no hubiésemos podido lograr realizar nuestro trabajo. Deseamos expresar nuestro agradecimiento a todas y cada una de ellas, es decir, a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); a la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Derecho de la UNAM; al Dr. Agustín Martínez Martínez, maestro de maestros, amigo excepcional; a mi Familia, muy particularmente a mi señor padre Dr. Júpiter Maciel Magaña, quién tuvo a bien orientarnos y supervisarnos -con sus cuatro décadas de experiencia como Docente- nuestras prácticas al impartir nuestro tema de investigación en las aulas de la Facultad de Derecho de la UNAM, en Ciudad Universitaria; a mis Maestros y compañeros de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Derecho de la UNAM; a mis amigos, en especial a ti, mi Huguito, por ser mi sostén en momentos de adversidad; al Ing. Carlos Horacio Sánchez Ruiz, por toda su paciencia; al Programa de Becas para Estudios de Posgrado en la UNAM, Dra. Rosaura Ruiz Gutiérrez (Directora General de Estudios de Posgrado. Programa de Becas para Estudios de Posgrado en la UNAM); Lic. Guadalupe Quezadas Cubillas (Subdirectora General de Estudios de Posgrado. Programa de Becas para Estudios de Posgrado en la UNAM); Dr. Manuel Becerra Ramírez (Ex Coordinador del Programa de Posgrado en Derecho); Mtra Susana Hernández Pacheco (Responsable del Programa de Posgrado en Derecho); Lic. Clara Vargas (Programa de Posgrado en Derecho); Lic. Luis Córdova (Programa de Posgrado en Derecho); Dr. Ruperto Patiño Manffer (Jefe de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Derecho de la UNAM y Coordinador del Programa de Posgrado en Derecho); Mtra. Margarita Puente Munguía (Secretaria Técnica de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Derecho de la UNAM); al Ing. Sergio Ajuria Garza, Subdirector de Organismos Internacionales y Europa de la Secretaría de Energía (México); al personal de la Biblioteca de la Secretaría de Energía; al Ing. Mario Mejía López, Jefe del área de Ciclo de Combustible de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardas (CNSNS/ México); al Lic. Mario Iván Pinto Cunille y al Mtro. Carlos González Campos del Depto. de Asuntos Jurídicos e Internacionales (CNSNS); al personal de la Biblioteca de la CNSNS; al Ing. Raúl Ortiz Magaña, Director General del Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ/México); al M. en C. Juan Enrique García

[2] International Commission Radiological Protection/ Comisión Internacional para la Protección Radiológica.

Ramírez del ININ; a la Maestra Lidia Paredes Gutiérrez del ININ; a los Ingenieros Juan Jiménez Domínguez (Jefe del Depto de Desechos Radiactivos), Miguel Emeterio Herrera y David Lizcano Cabrera del ININ; al personal de la Biblioteca del ININ; al Ing. Severiano Sánchez Uribe, Responsable de la Disposición Final de los Desechos Radiactivos de la Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde (CNLV/México); a la Ing. Graciela Romero Sánchez, Jefa del Centro de Información de la CNLV; al personal del Centro de Información de la CNLV; a la Dra. Maricela Verdejo Silva y al Lic. Raúl Ramírez García de la Secretaría de Salud (México); al Ing. Alfredo Martínez Becerril del Hospital "La Raza" (México); al Ing. Fernando Iturbe Hermann del Instituto de Ciencias Nucleares de la UNAM (México); a las familias Perelló Ovieva, Marín Pérez, Maciel Marín y Gil Martín por su hospitalidad durante mi estancia en su País; a las familias Villa Sánchez y Concha Dimas por su apoyo; a la maestra Isabel Lorenzo; a la Señora Silvia Falcón; a la Maestra Enriqueta Bernal Matus, por su enseñanza; a la Dra. Laura Hernández Ramírez, por todo su apoyo. Con especial gratitud; al Dr. Jorge Witker, por su orientación; a la Dra. María del Carmen Carmona Lara y a su familia con mi infinita gratitud y cariño; a T. Niedermayr y Evelyne Janisch del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), por todas sus amabilidades; a María de Lourdes Vez Carmona y Wolfram Tonhauser de la Sección Jurídica del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA); al personal de la Biblioteca del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA); al Dr. Claudio Pescatore, Administrador Principal de la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos de la Agencia para la Energía Nuclear (AEN) de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE); a Julia Schwartz, Consejera Legal de la AEN; al Dr. en Ciencias Físicas, experto del OIEA, Eugenio Gil López del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) España, por su orientación, observaciones y correcciones a nuestra investigación; al personal del Centro de Información del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN); al Ing. Attilio Raimondi, Responsabile Unitá Operativa Organica, Risparmio Energetico e Fonti Rinnovabili, Servizio Energia (Italia); al Dr. Öivind Toverud, Office of Nuclear Waste, Swedish Nuclear Power Inspectorate, SKI (Suecia); al Dr. Moshe Karen, Head of Ionizing Radiation Inspection Sector, Radiation Safety Division, Institute for Environmental Research (Israel); a la Dra. Inga Carlman, Institute for Environmental Law, IMIR (Suecia); a Janez Cesarek de la Administración de Seguridad Nuclear Eslovena (Eslovenia); a Darinka Kordelc, de la Central Nucleoeléctrica "Krsko" (Eslovenia); al personal del Centro de Información Nuclear "Instituto Josef Stefan" (Eslovenia); al personal del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) España; al personal de as instalaciones "Marcoule" (Francia); a mis Maestros y compañeros de la Escuela Internacional de Derecho Nuclear, especialmente a la Dra. Odette Jankowitsch-Prevor (Consejera, antigua Jefa de Tecnologías Nucleares, Asuntos entre Organismos de la Sección de Coordinación y Política General del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) y al Dr. Patrick Reyners, Jefe de la Sección Jurídica de la Agencia para la Energía Nuclear (AEN) de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE); y desde luego, toda nuestra gratitud a los alumnos del grupo 15 de Derecho Administrativo I y del grupo 9 de Derecho Administrativo IV del semestre 2003-2 de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Ciudad Universitaria.

México, Distrito Federal, 2003
Lic. Sara Maciel Sánchez

I CAPITULO PRIMERO: NOCIONES GENERALES SOBRE LOS DERECHOS HUMANOS

La razón de ser de este capítulo en nuestra investigación es para poder partir de un tema conocido ya en el ámbito jurídico occidental, de ahí nos trasladaremos a un subtema del mismo (como punto intermedio, como lo es el Ambiente) y culminaremos con el tema propio de nuestra investigación, es decir, la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos, el cual lo abordaremos pormenorizadamente en el capítulo segundo de la presente investigación. De esta manera efectuaremos el método deductivo; es decir, de lo general a lo particular.

En este capítulo no pretendemos hacer un estudio exhaustivo sobre los Derechos Humanos, ya que sería una labor interminable y no es este nuestro objetivo. Tan solo pretendemos orientar al lector sobre algunas nociones fundamentales, básicas sobre los Derechos Humanos -a fin de sensibilizarlo en el tema medular de nuestra investigación- es por ello que el contenido de este capítulo tendrá una extensión limitada.

Para entender mejor el contenido y significado de los Derechos Humanos -en particular los de índole ambiental- decidimos iniciar desde precisar lo que se entiende por los valores, en especial basándonos en los razonamientos de Risieri Frondizi, de ahí seguimos con los filósofos de la antigüedad (Sócrates, Platón y Aristóteles) respecto a su visión sobre los valores, en particular, sobre la vida. Para trasladarnos -cronológicamente hablando- a la visión cristiana y contemporánea de los Derechos Humanos

Continuamos con los contrastes entre el iusnaturalismo y el iuspositivismo, abarcando dos incisos fundamentales, la visión reciente en América Latina y la visión española en relación con la fundamentación filosófica de los Derechos Humanos; incluyendo la relación entre los valores y los principios generales del derecho.

Una vez que hemos hablado sobre los Derechos Humanos en cuanto a su aceptación o no, proseguimos con su conceptualización y definición, sus características propias y, desde luego, su clasificación.

I.1 ¿QUÉ SON LOS VALORES?

Etimológicamente, valor es el "precio justo o equivalente; fuerza de ánimo al enfrentar un peligro o al iniciar empresas difíciles, valentía, intrepidez, denuedo. Del latín tardío valor. "Valor" (en los dos sentidos), del latín valere "ser fuerte; tener cierto precio", or = calidad.[3]

Filosóficamente, el significado actual del término "valor" y la disciplina conocida como teoría de los valores o axiología. "Son adquisiciones relativamente recientes en la filosofía, y son en gran parte, consecuencia de ciertas corrientes de los siglos XIX y XX.

La palabra valor puede tener un carácter abstracto o concreto. Como nombre abstracto designa la calidad de valer o de ser valioso. En este sentido equivale muchas veces a mérito o bondad, y entonces el mal considerado como un "disvalor"; pero también se usa en un sentido más amplio para hacer referencia tanto al mal como al bien. Entonces se considera el mal como valor negativo y el bien como valor positivo.

---

[3] GÓMEZ DE SILVA, Guido. Breve diccionario etimológico de la lengua española. F.C.E., México, 1993, p. 708.
["*or*" = calidad, estado, actividad. Terminación nominal, como en "valor". Sufijo que forma substantivos abstractos a partir de verbos. Del indoeuropeo "*os*" = calidad, estado. Sufijo abstracto.]
Op. Cit, p.503.

Como nombre concreto, el "valor" puede usarse en singular o en plural para referirse a las cosas que tienen la propiedad de valor o a las cosas que son valoradas.

La teoría del valor se ocupa tanto de la propiedad del valor como del proceso de valorar. Sobre el valor como propiedad, plantea varios problemas. ¿Cuál es su naturaleza? ¿Es una cualidad o una relación? ¿Es objetivo o subjetivo? ¿Es una propiedad o son varias propiedades, ya que el término valor es muy ambiguo? ¿Depende su presencia en una cosa del hecho que esta cosa sea valorada por alguien?. Sobre el proceso también pueden formularse muchas preguntas: ¿Es un mero sentimiento o deseo? ¿O implica realmente un juicio y un conocimiento? Y si este es el caso, ¿existe ya previamente un conocimiento del valor, independientemente del acto de valorar o de conocer?

Muchas veces se ha establecido una distinción entre dos tipos de valor: un valor intrínseco y un valor extrínseco o instrumental. Por valor extrínseco se entiende el carácter de ser bueno o valioso en sí mismo o como fin. Los que han estudiado el concepto de valor se han preocupado sobre todo por el valor intrínseco.[4]

Por valor se entiende:
Todo aquello que guarda relación de adecuación, afinidad y complementariedad con otra cosa. Esa adecuación, afinidad y complementariedad es una fuente de motivación y de satisfacción interna humana.
Excelencia del ser que el hombre descubre, concibe, siente y quiere en tanto lo perfecciona. (Isaac Guzmán Valdivia).

Fuente de perfeccionamiento y de realización humana.

Los valores se caracterizan por su preferibilidad. Por ejemplo de lo bello a lo feo, su bipolaridad y por su implicación entre sí. Los valores atraen al hombre.

En la medida en que los valores se manifiestan y se realizan en una sociedad determinada se dice que una sociedad es culta.

Tenemos muchos ejemplos de valores, entre otros: La vida, la justicia, la belleza, la verdad, la santidad, el amor.[5]

Para Risieri Frondizi, ésta pregunta (¿qué son los valores?) es más que una simple interrogante, es además el título de uno de sus libros en el cual nos introduce a la axiología. Mediante dicha pregunta, pretende, al igual que algunos de los más aptos en la materia, dar una respuesta coherente; ya sea desde el punto de vista objetivo o, en su defecto, desde el punto de vista subjetivo.

Los valores son un nuevo tema en la filosofía, la disciplina que los estudia es la axiología. Los valores no existen por sí mismos; necesitan de un depositario en quién descansar, es decir, son las cualidades de esos depositarios. Por ser cualidades, los valores son entes parasitarios; los cuales no pueden vivir sin apoyarse en objetos reales.

Antes de incorporarse al respectivo portador o depositario, los valores son meras "posibilidades", no tienen existencia real; sino virtual. Los valores valen. Son una cualidad irreal, es decir, una cualidad sui generis.

Las características de los valores es su polaridad, es decir, pueden ser de valor positivo o de valor negativo. A la vez que están ordenados jerárquicamente. Esto es, hay valores inferiores y valores superiores.

---

[4] RUNES, Dagoberto D. Diccionario de Filosofía, Grijalbo, Barcelona, 1981, p. 381.

[5] Apuntes de la materia "Técnicas de la investigación jurídica" impartida por el Dr. Álvaro Castro Estrada en la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Cuando se valora, el objeto como tal ya está (objetivo); lo subjetivo es valorar a éste objeto (valoración). Las cosas las deseamos porque tienen valor. Lo subjetivo implica lo objetivo.

Es común que se ofrezcan razones irrelevantes para respaldar un juicio de valor. Quién enuncie dicho juicio deberá de cuidar que sus argumentos sean relevantes y válidos.

No necesariamente algo que es valioso es placentero. Por ejemplo: salvar la vida a un enemigo. Y no por ser placentero, es valioso. Por ejemplo: el sádico.

El deseo se mide por el valor. Lo deseable tiene dos sentidos:
Capaz de ser deseado.
Merecedor de ser deseado.

El deseo es la vivencia que se mueve por resortes psicológicos. Lo que es deseado es deseable. El interés se mide por el grado de dominio que se tiene sobre el cuerpo. No pueden compararse los intereses de naturaleza distinta.

Russell (subjetivista) afirma que la razón principal que tiene para adoptar la doctrina de la subjetividad de los valores es la completa imposibilidad de encontrar argumentos para probar que esto o aquello tiene un valor intrínseco.

Por su parte Ayer sostiene que los valores no agregan nada al contenido de una proposición y que en realidad nunca discutimos sobre valores; sino sobre hechos. Tal afirmación es cierta en algunos casos, pero no en todos. El error de Ayer es creer que tan solo los hombres de diversas comunidades culturales o sociales tienen tablas axiológicas distintas; ya que los valores pueden cambiar de un individuo a otro, aun cuando éstos pertenezcan a una misma familia. La tesis central de Ayer es afirmar que los juicios de valor no son ni verdaderos ni falsos, puesto que no afirman nada; sino que expresan tan solo los sentimientos de quién enuncia el juicio.

Quién juzga lo que es bueno y/o lo que es malo es el hombre, según sea bueno o malo para él. No porque el objeto sea bueno o malo.

Para determinar la jerarquía de un valor, éstos serán más altos cuanto menos divisibles sean.

El subjetivismo mostró la importancia de separar el valor de nuestras reacciones psicológicas, necesidades y apetencias. El objetivismo corrigió las exageraciones del subjetivismo. Señaló la necesidad de prestar especial atención a las cualidades objetivas.

¿Deben ser los valores necesariamente objetivos o subjetivos?

Consideramos que es una necedad el querer ser extremistas, es decir, ser objetivistas o ser subjetivistas. En vez de aceptar que ambas perspectivas son importantes y podrían complementarse.

El valor no puede existir, sino en relación del sujeto que valora. Un valor no tiene existencia ni sentido fuera de una valoración real o posible. La valoración cambia a su vez, de acuerdo con las condiciones fisiológicas y psicológicas del sujeto. Es erróneo creer que la subjetividad y la objetividad del valor son excluyentes.

Cuando existe un conflicto entre dos o más valores positivos, debemos preferir el superior. El problema de la jerarquía depende de la concepción que se tanga del valor.

La determinación de la altura de un valor debe atender en primer lugar a las reacciones del sujeto, sus necesidades, intereses, aspiraciones preferencias y demás condiciones fisiológicas, psicológicas y socioculturales.

En segundo término, debe tomar en consideración las cualidades del objeto. La preferencia no sirve como criterio para determinar la altura del valor; lo que confiere valor son los hechos y las razones en que se apoya y que convierten a un objeto en preferible. El preferir depende de la idiosincrasia del sujeto o de las cualidades del objeto.

El tercer factor es la situación, si varían las condiciones en que se da la relación del sujeto con el objeto, variará lo "preferible". Esto es, la altura del valor.

Los criterios fijos y de aplicación mecánica tienen sentido tan solo al concebir una tabla lineal, vertical e inmutable. En cambio, cuando el esquema es complejo y dinámico, no hay recetas de aplicación mecánica para resolver conflictos de valores.

La evaluación requiere el ejercicio pleno d e la razón y de la experiencia total, además de imaginación para prever y responsabilidad para decidir.[6]

Ya que hemos precisado lo que se entiende por valor, para efectos del presente trabajo, los valores que deseamos destacar son: la vida, la justicia y la belleza, de la siguiente manera.

Nos referimos en esta ocasión a la vida, pero con la modalidad de la sanidad, es decir, a la vida sana como un valor que debe protegerse a fin de perpetuar, conservar y preservar las especies de los seres vivos. Es decir, al ambiente sano y la vida sana como los bienes jurídicamente protegidos en un ordenamiento de carácter legal.

La justicia en cuanto al derecho de que una ley sea imparcial y de manera equitativa proteja la salubridad, la sanidad en cualquier manifestación de vida.

Y por último, la belleza del hábitat de los seres vivos. Trasladándola exclusivamente al área del ser humano, ésta es manifestada en la estética y reflejada en el equilibrio mental del propio ser humano.

Los valores suelen ser clasificados de la siguiente manera:

1.-Vitales:
- a) salud,
- b) vigor,
- c) capacidad orgánica,
- d) euforia.

2.- Hedónicos:
- a) placer, felicidad,
- b) alegría,
- c) solaz,
- d) deleite.

3.- Económicos:
- a) utilidad,
- b) valor de uso,
- c) valor de cambio.

4.-Del Conocimiento Científico:
- a) verdad,

---

[6] FRONDIZI, Risieri. ¿Qué son los valores?, Decimotercera reimpresión, F.C.E., México, 1995, p.p.7- 233.

b) exactitud,
c) aproximación,
d) probabilidad.

5.- Morales:
a) bondad,
b) veracidad,
c) valentía,
d) templanza,
e) justicia.

6.- Estéticos:
a) belleza,
b) gracia,
c) elegancia,
d) ironía,
e) majestad.

7.- Eróticos:
a) voluptuosidad,
b) connubialidad,
c) fraternidad,
d) maternidad,
e) paternidad.

8.- Religiosos:
a) santidad personal,
b) piedad,
c) beatitud,
d) bienaventuranza.

9.- Místicos:
a) santidad impersonal,
b) piedad,
c) beatitud,
d) bienaventuranza.

I.2 LOS VALORES EN LOS FILÓSOFOS DE LA ANTIGÜEDAD

Tres son los filósofos de la antigüedad que invariablemente son punto de referencia, es decir, Sócrates, Platón y Aristóteles.

En éste inciso nos referiremos, principalmente, al valor supremo, que es la vida de la manera siguiente:

Como es sabido, Sócrates no dejó obra escrita alguna, pero su discípulo Platón se encargó de escribir sobre las enseñanzas de su maestro. Muestra de ello son los "Diálogos" de Platón, en donde se refiere a manera de conversaciones con otros de sus contemporáneos, sobre la filosofía y pensamiento de Sócrates. Nosotros solo los referiremos a una de las pláticas contenidas en dicha obra. En otras palabras, nos referimos al diálogo denominado "Fedón o del alma". En este diálogo se habla sobre la muerte de Sócrates, según un testigo ocular de la misma y de los sucesos que acontecieron durante ese día, en especial sobre la reacción y conducta de Sócrates durante sus últimas horas con vida.

Sócrates, según Fedón testigo de los acontecimientos, no estaba acongojado por su muerte, pero según palabras del testigo, Sócrates afirmó que "el vivir es para todos los hombres una necesidad absoluta e invariable, hasta aquellos mismos a quienes vendría mejor la muerte que la vida, procurarse a sí mismos este bien."[7]

Otros valores mencionados en el mismo diálogo son: la justicia, la belleza, lo bueno, la bondad, basados todos ellos en la sabiduría como a continuación se señala: "La sabiduría es la única moneda de buena ley, y por ella es preciso cambiar todas las demás cosas. Con ella se compra todo y se tiene todo...mientras que sin la sabiduría, todas las demás virtudes, que resultan de la transacción de unas pasiones con otras, no son más que sombras de virtud."[8]

Sócrates se ocupó de valores concretos- singulares. La doctrina axiológica que puede obtenerse de las enseñanzas socráticas puede reducirse a lo siguiente: el valor puede ser aprehendido en una experiencia evidente (esta experiencia es un criterio de utilidad con respecto al hombre completo y no solamente con respecto a su cuerpo), y el valor es el objeto de un juicio de verdad."[9]

Siguiendo con los filósofos de la antigüedad, corresponde mencionar a Platón, quién como discípulo de Sócrates, perfecciona la filosofía de su maestro. "en su Diálogo "Las Leyes" sostiene que Dios -y no el hombre- es la medida de todas las cosas. Por tanto el legislador humano tiene que inspirarse en un orden superior para dictar leyes justas. Incluso para juzgar rectamente a sus semejantes debe inspirarse en un orden superior. ...Las leyes fundamentales deben ser elaboradas por los hombres más sabios. Se impone el dominio de la razón sobre la voluntad y sobre los apetitos.

En el Fedro el alma del hombre se conforma con la razón, la voluntad y los apetitos. La justicia consiste en que la razón prevalezca sobre la voluntad y los instintos.

En el Banquete (Simposio) Platón jerarquiza a los valores, en tanto nos habla de la vida, como digna de ser vivida. Platón sostiene que las ideas iluminan el panorama de los valores. Señala que se debe aspirar siempre a lo bueno, a lo mejor y que el mundo real está subordinado al mundo ideal, donde se encuentra Dios; quién es el Valor Supremo.[10]

Aristóteles, discípulo a su vez de Platón, en su obra "Tratado del Alma" entiende por vida "el poder nutrirse por sí mismo, crecer y perecer".[11]

"El alma es el principio de los seres vivientes. Por lo tanto, tratemos de descubrir y de conocer la esencia del alma, y también todas las propiedades que de ella se derivan."[12]

"Para Aristóteles la materia se encuentra subordinada a la forma. El valor se incorpora a la realidad, como la forma a la materia. Dios, motor inmoble, a su vez constituye el valor supremo."[13]

---

[7] PLATÓN. Diálogos. Estudio preliminar de Francisco de Larroyo, 27ª edición, Colección sepan cuantos, número 13ª, Porrúa, México, 2001, p.p.545, 546.

[8] Op. Cit. p. 553.

Recordemos que la virtud está vinculada con los valores. Véase concepto de valor (es).

[9] RUIZ DAZA, Manuel, Los valores jurídicos en la metafisica del valor, Tesis Doctoral, División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM),p.p.5-7.

[10] Ibid,p.p.7-10.

[11] ARISTÓTELES. Obras filosóficas, Estudio preliminar de Francisco Romero, CONACULTA- OCÉANO, México, 2000, p.243.

[12] Op. Cit, p.237.

[13] RUIZ DAZA, Manuel Op cit.p.p.10-12.

Destaca, dentro de la filosofía de Aristóteles lo siguiente: "lo más bello es la perfecta justicia, lo mejor la salud; pero lo más deleitoso es alcanzar lo que se ama.. ...la felicidad es la más bella, la mejor y la más placentera de todas las cosas."[14]

I.3 LA FILOSOFÍA DE LOS DERECHOS HUMANOS EN LA TRADICIÓN CRISTIANA

En el aspecto filosófico de los Derechos Humanos, nos hemos cuestionado (entre otras cosas) si:

¿Pueden los Derechos Humanos fundamentarse filosóficamente en la idea de una naturaleza humana, como se hacía con los derechos naturales?

¿Es posible, y aún necesaria una fundamentación filosófica de los derechos humanos, aun cuando se ha afirmado que han fracasado las empresas fundamentadoras, e incluso, es posible argumentar los derechos humanos con fundamentos ontológicos y/o metafísicos?

¿Es defendible la idea de la naturaleza humana (no solo en la filosofía tomista, sino también en la filosofía contemporánea)?

1.- Santo Tomás de Aquino: Sentó algunos principios que sirvieron de base para fundar ciertos derechos naturales del hombre o, como se llamarán después, derechos humanos.[15] Su labor se centra sobre todo en la explicación de la dignidad humana.

Algunos teóricos del derecho como Louis Lachance y Michel Villey consideran que Santo Tomás no pudo tener noción de derechos humanos, porque tampoco la tenía de los derechos subjetivos.

Lachance afirma que Santo Tomás de Aquino se plantea en una perspectiva comunitarista, y no en la de los subjetivistas posteriores; con estos ya nace el derecho subjetivo, como algo que favorece el bien del individuo y que el individuo puede reclamar.[16]

Según Villey, la idea de derecho subjetivo puede rastrearse hacia atrás en la historia sólo hasta Ockham, no hasta Santo Tomás. Fue en la atmósfera de nominalismo, de laicismo y de modernidad donde surgieron los llamados "derechos humanos", mismos que rompen con la noción clásica de "derecho" y no pueden llamarse propiamente tales. Sin embargo, connotados tomistas han encontrado que es posible hacer equivalente la noción de derechos naturales del hombre, de Santo Tomás, con los derechos humanos de la modernidad.

Tanto C.I. Massini como el iusfilósofo franco- polaco G. Kalinowski consideran que, aun cuando en Santo Tomás no haya existido la expresión "derecho humano" como tal. Por ejemplo: a la vida, le resulta semánticamente coextensiva la noción del "derecho natural". Así, se puede decir lo mismo de los demás derechos humanos, aun cuando no tengan esa misma denominación, sino el de derechos naturales del hombre, en Santo Tomás de Aquino tienen un campo semántico, incluso más rico que aquellos.[17] Por lo tanto, en la actualidad es fructífero examinar los supuestos y fundamentos filosóficos que aduce Santo Tomás para esos derechos naturales humanos; derechos que como su nombre lo indica, tienen su fundamento principal en la dignidad que resulta de la propia naturaleza humana.

---

[14] ARISTÓTELES. Ética Eudemia, Trad. Antonio Gómez Robledo, UNAM, México, 1994, p.1.

[15] En la "Declaración de derechos del pueblo de Virginia" de 1776, se dice que todos los hombres tienen "ciertos derechos innatos", es decir, ínsitos en su propia naturaleza, derechos naturales por lo tanto. Asimismo,, en la "Declaración de los derechos del hombre y del ciudadano", en la Revolución Francesa de 1789, se habla de "los derechos naturales, inalienables y sagrados del hombre".

[16] LACHANCE, L. Le droit et les droits de l'homme, PUF, París, 1959,p.164.

[17] MASSINI, C.I. Derecho y ley según George Kalinowski, Idearium, Argentina, 1987, p.p.68-69.

Santo Tomás considera que la noción de la dignidad humana está vinculada a la noción misma de persona. La noción de persona implica de suyo una gran dignidad, inviolable e inalienable. "La persona es lo más digno de la naturaleza".[18] Entre los griegos "prosopon", y entre los romanos "persona" significó primero la máscara teatral; después significó también al personaje y, tras eso, el individuo. En el cristianismo, primero significó el cargo elevado que se tenía, manifestado en el puesto desempeñado en el servicio sacro de la iglesia, hasta que pasó a significar lo más sagrado; esto es, la intimidad del hombre: "Se acostumbraba llamar personas a aquellos que en las iglesias tenían alguna dignidad".[19] Para Santo Tomás, persona llegó a significar perfección ontológica, "lo más perfecto en toda la naturaleza";[20] por lo mismo, representaba "la más digna de todas las naturalezas"[21] En este orden de ideas, persona significa lo más digno, es decir, lo más digno de la naturaleza racional, los individuos de naturaleza racional se llamaron personas; así se indicaba que eran los que tenían el más elevado rango de dignidad entre todas las creaturas. Dice Santo Tomás: "Ya que es de gran dignidad subsistir en la naturaleza racional, por eso todo individuo de naturaleza racional se dice persona".[22] Así para Santo Tomás, la dignidad de la persona resulta de su mismo ser esencial y también de algunas operaciones, es decir, de su mismo acto sustancial y de otros actos operativos. Esta radicada en su esencia o naturaleza racional. "Cualquier hombre individual es más digno que todas las creaturas irracionales".[23]

Para Santo Tomás la dignidad implica cierta bondad. Una bondad que resulta del ser mismo de la cosa. Dignidad significa la bondad de alguna cosa por causa de sí misma. La dignidad humana fue considerada en la Antigüedad, como un modo accidental derivado de la sustancialidad o esencia del hombre. En la modernidad, al revés, la dignidad concedida da origen al ser de hombre. De ser accidente, es ahora la sustancia. Santo Tomás considera que el hombre es la persona y es el concepto de la dignidad humana, sobre todo en el ámbito de la ética y de la política, en el cual se ejercen las virtudes, hace que el hombre accidentalmente manifieste su dignidad. Por el vicio y el pecado cae en la indignidad, pero no pierde su dignidad sustancial o esencial. Santo Tomás da a la dignidad ético- política un conjunto de antecedentes que hacen estable la dignidad humana desde el punto de vista ontológico y metafísico.

Santo Tomás supera la consideración de los antiguos de que la dignidad es un sólo accidente del hombre, resultado de ciertas operaciones o actos suyos. No puede depender únicamente de la actuación o conducta humana. Está más allá de la conducta, en algo que es su fundamento ontológico; a saber, en el ser mismo del hombre como persona. Por lo que, después de él, se daría en la modernidad como concepción de la dignidad humana algo que se basaba en aspectos éticos políticos, concedidos por la sociedad al hombre, con lo cual era considerado como persona.

Desde el punto de vista de Santo Tomás, la persona es de naturaleza espiritual, racional y volitiva. Esto es: consciente, libre y responsable. Por lo que el ser espiritual es el de mayor dignidad.[24]

Mientras más apegado se esté a la materia, se es menos digno. Depender de la materia es tener más de potencia que de acto, y el acto es más perfecto que la potencia. Así Dios es el ser que en nada depende de la materia. Es el acto puro, el ser más digno. El hombre tiene la gran dignidad que le da el espíritu. La persona humana es lo más digno en toda la naturaleza. La persona es el nombre de la dignidad del hombre. El nombre de persona es nombre de dignidad. El hombre es concebido por Santo Tomás como la imagen de Dios.

---

[18] "Persona est dignissimum in tota natura" (Santo Tomás, "Summa Theologiae, I,q.29,a.3).

[19] "Consueverunt dici personae qui in ecclesiis habent aliquam dignitatem". (ibid.,I,q.29,a.3.ad 3).

[20] "Perfectissima in tota natura" (ibid, I, q.29, a. 3, c).

[21] "Omnium naturatum dignissima" (idem, De potentia, q.9, a.3).

[22] "Et quia magnae dignitatis est in rationali natura subsistere, ideo omne individuum rationalis naturae dicitur persona" (idem, "Summa Theologiae, I, q. 29, a. 3, c).

[23] "Quilibet homo singularis dignior est omnibus creaturis irrationalibus" (idem, in I Perihermeneias, lect. 10, n. 9).

[24] En esto coincide con Platón y con Aristóteles; así como con el cristianismo y el judaismo.

Sólo la creatura intelectual alcanza el fin último del universo por su propia operación, es decir, conociendo y amando a Dios, mientras las otras criaturas no alcanzan el último fin a no ser por una cierta participación en su semejanza. El hombre queda así con una dignidad subordinada a la de Dios, pero coordinada a la de los demás hombres y supraordinada a la de las otras cosas carentes de espíritu.

Se busca el bien común, en ese sentido se da prioridad al todo por encima de las partes, a la sociedad por encima de los individuos.[25]

Aunque Santo Tomás no llegó a todas las consecuencias y aplicaciones de su concepto de persona y de dignidad personal, realizó un trabajo teórico serio y fructífero sobre esas nociones tan indispensables para la concepción ce los derechos humanos.

2.- Francisco de Vitoria: De acuerdo con este pensador, funda los derechos humanos de la siguiente manera: En Francisco de Vitoria convergen la filosofía escolástica y la humanista. De ambas se vale para encontrar fundamento y para desarrollar el concepto de derechos humanos. De la parte escolástica, Vitoria recibe la apreciación de la dignidad del hombre como imagen y participación de Dios; de la parte humanista le viene la exaltación de la dignidad del hombre por el lugar que ocupa en el cosmos. Es interesante el modo como pone estas bases filosóficas, para cimentar los principales derechos del hombre, porque concretamente los define en los indígenas americanos.

Para Francisco de Vitoria, los derechos naturales del hombre son tales, precisamente por estar fundados en la naturaleza humana. Es como en Santo Tomás, la excelsa dignidad de la naturaleza humana, racional y libre, la que da cimientos a los que ahora denominamos como derechos humanos. Vitoria considera que en la libertad y la racionalidad está el fundamento de los derechos humanos y que es, por ende ahí mismo por donde se debe empezar su estudio. Sin esta base firme de la dignidad de la persona humana, todo se vendría abajo.

Junto con Santo Tomás, Vitoria parece haber visto claramente: los derechos humanos son tales por corresponder a la naturaleza humana, es decir, son derechos naturales, nacidos de la misma esencia del hombre. En esto Vitoria sigue a Santo Tomás, pero va más allá en la explicación de esos principios. Ya que desde su perspectiva, tales derechos corresponden a la esencia humana y a sus principales propiedades o atributos, como la vida, la racionalidad y la libertad. Vitoria afirma que: "sólo al hombre, concediéndole la razón y la virtud dejó frágil, débil, pobre, enfermo, destituidos de todos los auxilios."[26] En la naturaleza racional y volitiva o libre del hombre se encuentra su dignidad, que es la esencia más digna o superior de cuantas cosas se hallan en la naturaleza; dignidad en la cual se fundamentan los derechos naturales.

Vitoria añade que la naturaleza ha dotado al hombre de razón, para su defensa y perfeccionamiento; perfección que se encuentra en las virtudes, por lo cual el hombre tiene derecho a que se le permita desarrollar todas sus virtualidades positivas y buenas, siempre en el marco del bien común de la sociedad. La inteligencia y la voluntad, que se manifiesta en la amistad y en la justicia, son la naturaleza del hombre. Por esa naturaleza, él es impulsado a vivir en sociedad; y, de ese modo puede lograr su perfeccionamiento individual y comunitario.[27]

Ya la razón es *logos*, como decía Aristóteles; eso también significa "palabra", con lo cual se ve lo vinculado que está el lenguaje con la razón, y el lenguaje es para comunicar. Sin embargo la comunicación empieza ya en la convivencia en la comunidad, en la *polis* o ciudad, en la comunidad civil, en la sociedad humana. Por eso el hombre tiene derecho a vivir en sociedad, en diversos tipos de asociaciones y, sobre todo, a tener un buen gobierno que de verdad busque el bien común de todos los agrupados. Las ciudades y las repúblicas no fue una

---

[25] Más adelante ahondaremos sobre este punto.

[26] HERNÁNDEZ, R. Derechos Humanos en Francisco de Vitoria, Salamanca, San Esteban, 1984, p.43.

[27] Ibid.,p.155.

invención de los hombres, ni se ha de considerar como algo artificial, sino como algo que procede de la naturaleza misma.[28]

Vitoria adjudica al derecho de gentes una característica del derecho natural, por darle un carácter de ley, Vitoria es considerado como el fundador del derecho internacional. De esta manera, si la mayoría de las naciones acuerda, por ejemplo, una carta de derechos humanos, basándose en que corresponde al derecho natural, ese derecho de gentes obligará a todos y todos deberán aceptar la positivación de esos derechos humanos.

De los aspectos escolásticos en Vitoria podemos puntualizar que dicho pensador recalca mucho en relación con las nuevas tierras descubiertas, y para atender a los derechos humanos de los indios americanos.

También destaca del pensamiento de Vitoria el derecho humano a la comunicación y al comercio; ya sea de mercancías, ideas o creencias.

Tanto la escolástica como el humanismo ayudan a Vitoria a tener una actitud de fundamentación, promoción y defensa de los derechos humanos. Propone la dignidad de la naturaleza humana como base de los derechos naturales del hombre.

3.- Bartolomé de Las Casas: Tiene una filosofía cristiana basada en principios filosóficos establecidos por el intelecto. En esa filosofía sobresale la afirmación de la dignidad del hombre y de la fundamentación que en ella tienen los derechos naturales o humanos.

Las Casas funda los derechos del hombre en la naturaleza humana. El ser humano por su naturaleza racional, superior a la de los demás seres de este mundo, tiene una dignidad que le hace acreedor a ciertos derechos que le son connaturales e inalienables.

Según la filosofía escolástica, la primera propiedad de una cosa es su definición. El hombre se define como animal racional; por eso, tendrá la animalidad y la racionalidad como núcleo de su ser.

Tanto de la animalidad, como de la racionalidad surgen ciertas necesidades o inclinaciones naturales que engendran derechos. Son necesidades que el hombre tiene derecho a satisfacer. Por el lado de la animalidad que compete a la naturaleza humana, surge la necesidad en el hombre de la vida material, corpórea, vegetativa y sensitiva. Aspectos que están cargados de eticidad, que implican exigencias morales y también que engendran derechos. Por ejemplo, allí se coloca el derecho a la vida, así como a todas las cosas materiales que se necesitan para su conservación y promoción (alimento, vestido, casa). No solo es indebido privar al hombre de la vida injustamente, sino que es necesario proporcionarle todo aquello que haga de su vida una vida digna.

Por el lado de la racionalidad emanan los derechos a la libertad, en el uso del conocimiento y de la voluntad.

Para Las Casas el hombre tiene dignidad por ser creatura de Dios, también, por sí mismo, ya que a las naturalezas las creaba Dios con autonomía propia. Sobretodo Las Casas defiende la libertad de las personas y la autodeterminación de los pueblos.

El derecho a la libertad y a la autodeterminación no pueden ir en contra de los demás derechos humanos.
Es cierto que un pueblo debe respetar a otro su derecho de autodeterminación; también lo es que no debe asumirse como superior y tratar de imponer sin más y por la fuerza al otro su cultura y religión. Pero, asimismo, es cierto que no todo es válido moralmente y que no se puede considerar como aceptable el que toda cultura es una respuesta válida ala realidad. En este sentido, es aceptable una discusión crítica sobre las culturas y sobre

---

[28] VITORIA, F. De. Obras, ed. T. Urdánoz, BAC, Madrid, 1970, núm.5,p.157.

conductas o costumbres que pueden ser mejores o peores (tal vez, no tanto antropológicamente, pero sí moralmente hablando).

Es cierto que nadie tiene el criterio absoluto y el patrón definitivo para evaluar la bondad o maldad morales de las culturas; así como los rasgos, aspectos y pautas determinadas por la historia misma del hombre ha mostrado que se debe evitar, como el asesinato, la esclavitud, la intolerancia, entre otros, hay otros que debe adoptar. Como por ejemplo: el respecto a la vida, a la libertad.

Por lo tanto, los que ahora nombramos derechos humanos, son los mismos que se conocen como valores universales, mismos que son propios de la naturaleza del hombre.

Al igual que Vitoria, en Las Casas, la formación escolástica y la humanística lo comprometieron con la fundamentación, promoción y defensa de los derechos humanos. Pone como fundamento la naturaleza humana, pues los que ahora llamamos derechos humanos, para él son derechos naturales del hombre.

4.- Alfonso de la Vera Cruz: Considerado como padre y pionero de la filosofía escolástica en México. Impulsó la erección de la universidad. Murió en la Nueva España en 1584. Influido tanto por el escolasticismo como por el humanismo, mismos que contribuyeron en Alfonso de la Vera Cruz a reflexionar sobre los derechos humanos y su fundamentación en la dignidad de la naturaleza del hombre. Él mismo siguió en lo que pudo la obra de Vitoria y Las Casas, aunque tal vez sin tanta radicalidad como el segundo; no obstante, sí se acercó al vigor intelectual del primero, y a veces daba respuestas más atinadas, al hablar de los títulos de la conquista. Esto se aprecia, además, en un escrito en el que fray Alonso comenta un breve de Paulo III a favor de los indios.

Esto es un indicio más de la preocupación de Fray Alonso por la lucha a favor de los derechos humanos, en este caso representada en los derechos de los indios.

I.4 PENSAMIENTO CONTEMPORÁNEO SOBRE LOS DERECHOS HUMANOS

1.- Strauss: Para Leo Strauss el derecho natural antiguo no es igualitario, en tanto que el moderno sí lo es. Según Strauss, en el derecho moderno hay una influencia del igualitarismo bíblico.

2.- Barret- Kriegel: La tesis más importante de Barret Kriegel se encuentra en el capítulo III, al que da el título de la "Filosofía del sujeto no es la fuente de los derechos del hombre". En efecto, la autora muestra que la noción de derecho del hombre es la del derecho subjetivo, en el sentido de individual, sin embargo no es producto del subjetivismo jurídico moderno. Para los iusnaturalistas del siglo XVIII y los idealistas del siglo XIX -basándonos en el texto de dicha autora- los derechos humanos tienen como bandera el descubrimiento metafísico del sujeto, del cual resulta la idea de derecho como atributo del individuo.

"La noción de derecho del hombre depende de la subjetivización del derecho del hombre depende de la subjetivización del derecho. Pero si esto fue verdad, habría que explicar entonces por qué las sociedades europeas que han adoptado el idealismo subjetivo han sido tan reticentes frente a los derechos del hombre, y tan retardatarias a inscribirlos en sus textos, a dar una respuesta a la objeción formulada por Hannah Arent cuando subraya que los estados- naciones europeos han sido incapaces en el siglo XIX de defender y garantizar los derechos del hombre para los individuos que no sean su jurisdicción directa, de suerte que los derechos del hombre no han sido respetados casi más que para los ciudadanos."[29]

Para los laicizadores de los derechos naturales, Pufendorf, Wolf, Althusius, los derechos humanos están asociados a la idea de la "especie", al hombre como miembro de una especie, y llevan ésta idea a la escuela de

[29] BARRET- Kriegel, Les droits de l'homme et le droit naturel, PUF, París, 1989,p.93.

Salamanca retomada por Locke y Spinoza, según la cual el derecho natural es el derecho de la especie humana. Por sus preferencias bíblicas, el derecho de la escuela de Salamanca contemplaba al género humano. Pues la Escritura no pone de ninguna manera en primer plano a la sociedad o al individuo, sino que ella trata primero de la especie humana, al principio con Adán, padre de todos los hombres, y al final, con la redención de la especie humana. De esta manera, el fundamento del derecho natural debe estar menos inscrito en la sociedad o en el sujeto que en la humanidad. La sociedad para observar la ley natural, debe estar conforme con los fines de la especie.[30]

3.- Jacques Maritain: Fue uno de los mayores filósofos tomistas del siglo XX, quien tuvo una destacada participación en la defensa teórica y práctica de los derechos humanos.

En 1948, la Organización de las Naciones Unidas emitió una Declaración Universal de los Derechos del Hombre. Eran los primeros años de posguerra y se consideró que era necesario enfatizar esos derechos o agregar otros que no estaban en las anteriores declaraciones, incluso en las clásicas de la Independencia Norteamericana y de la Revolución Francesa. Este documento fue elaborado por una comisión presidida por el filósofo Jacques Maritain, quién formuló una encuesta que se sometió a la consideración de muchos hombres notables: algunos filósofos como Benedetto Croce o historiadores como E.H. Carr, literatos como Aldous Huxley, o políticos humanistas como Mahatma Gandhi.

Escrito durante la guerra, el libro de Maritain "Los Derechos del Hombre y la Ley Natural" (1943), pretende ser una continuación de su obra "Humanismo Integral" (1938). Por eso este autor ubica su filosofía política como una política humanista o un humanismo político. Ésta quiere ser una nueva democracia, en la que se respeten los derechos humanos, que Maritain considera como derechos naturales, los cuales deben ser erigidos en derechos positivos. De manera principal, le interesa esclarecer lo que es el derecho natural, que algunos falsamente creen invento de la independencia norteamericana y de la Revolución francesa, no obstante, el derecho natural es herencia del pensamiento clásico y del pensamiento cristiano.

Maritain distingue entre la ley y el conocimiento de la misma. Poco a poco se va conociendo, cada vez mejor, la ley natural. Por eso no hay que representarse la ley natural como un código concluido.

Maritain recuerda la clásica distinción entre derecho natural, derecho de gentes y derecho positivo. El derecho natural se refiere a los derechos y deberes que se siguen, necesariamente, del primer principio: hacer el bien y evitar el mal. El derecho de gentes es intermedio entre el natural y el positivo. El derecho positivo es el conjunto de leyes en vigor en una sociedad dada, referido a los derechos y deberes que se siguen del primer principio de manera contingente. Por el derecho natural, el de gentes y el positivo obligan a la conciencia. De hecho, son una extensión del natural; explicitan y determinan lo que él deja sin determinar. Mantienen entre sí un dinamismo vivo, no una ruptura ciega y unívoca.

Conforme avanza la conciencia moral del hombre, se van reconociendo y positivando los derechos más fundamentales; van cobrando un reconocimiento sociopolítico.

Maritain, como filósofo católico, alude a la religiosidad en tanto que una de las fuentes en las cuales se afirma la trascendencia de la persona con respecto a la sociedad; pero dice que, existe el derecho no solo a la vida, sino a elegir el destino de la misma con libertad; a la integridad física y a la salud; a tener bienes temporales en propiedad; a elegir formar una familia y a elegir libremente el tipo de educación para ella; a profesar una religión y a buscar la perfección espiritual dentro de ella, en definitiva a ser tratado como persona y no como una cosa. Desde luego que esto está condicionado a no ir en contra del bien común.[31]

---

[30] Ibid.,p.94.

[31] El maestro Rafael de Pina define al bien común como el "beneficio que, desprendiéndose de la convivencia social, debe ser compartido, proporcionalmente, por todos los miembros de la comunidad, sin exclusión alguna, y al que todos deben

Tales son los derechos de la persona humana privada o individual; los derechos de la persona cívica o derechos políticos surgen del derecho natural, en cuanto responden a la naturaleza social del hombre. A esa naturaleza humana corresponden, entre otros derechos, el de la igualdad ante la justicia.

Maritain declara que la reflexión filosófica sobre los derechos humanos es muy importante. Aunque se da cuenta de que el acuerdo práctico es posible ipso facto, y que el teórico resulta imposible. Por eso seda a la tarea de fundamentar los derechos humanos filosóficamente.[32]

A Maritain le parece que el conocimiento y el sentimiento morales son independientes de los sistemas filosóficos, aunque, como se ha dicho, interactúan recíprocamente. Lo que se manifiesta en el acuerdo sobre esos derechos humanos, a pesar de fundamentarlos filosóficamente de muy diversas maneras, es que el conocimiento y el sentimiento morales de la humanidad han salvaguardado esos valores básicos.[33]

Muestra de la honestidad intelectual de Maritain es su insistencia en que cada quién piensa que su sistema filosófico es verdadero y que, por lo mismo, existe la obligación de analizar críticamente las otras fundamentaciones de los derechos humanos, pero aclara que eso es en la teoría, pues en la práctica se ha de corroborar el acuerdo que se ha visto en cuanto a su aceptación. Maritain divide las posturas filosóficas con respecto a los derechos humanos en dos grandes grupos: los que les dan como fundamento, de una manera u otra, la ley natural y los que rechazan ese fundamento.[34]

Añade que la ley natural está encarnada en situaciones concretas; asimismo, que el conocimiento y cumplimiento de ésta depende del grado de evolución social. Por eso una declaración de los derechos del hombre no podrá ser exhaustiva ni definitiva. Irá avanzando simultáneamente con la conciencia moral del mundo. Incluso, aludiendo a la distinción tradicional entre derecho natural, derecho de gentes y derecho positivo. Dice que esa declaración ha de mezclar derechos de uno y otro tipo; esto, debido a que, por una parte, no puede excluir a los naturales, pero debe incluirlos tal como a veces son expuestos en las leyes positivas, y en cuanto es buscado el bien común por las gentes. De acuerdo con eso, hay derechos (como a la libertad, a la vida) que deben ser condicionados y limitados por la ley positiva y de gentes en vistas al bien común.

Maritain asevera que la suerte de los derechos humanos corre junto con la del derecho natural; por eso, el desprestigio en que el positivismo jurídico ha asumido al derecho natural, redunda en desprestigio para los derechos humanos. Asimismo, atinadamente Maritain pide que no se confunda la ley natural con las escuelas de la ley natural, puede ser que una escuela haya expuesto mal el derecho natural o que lo haya hecho inaceptable, sin que por eso signifique que se ha hundido el derecho natural. Llega a decir que el iuspositivismo no puede establecer la existencia de derechos humanos. También los vincula con Dios (de quien hace depender el derecho natural, ya que es el creador de la naturaleza).[35]

Eso sí depende de la perspectiva filosófica que se adopte. Sobre todo, depende de la filosofía del hombre que se tenga; eso impulsa a quienes tienen la verdadera idea del hombre y quienes la falsa. De ella se sigue la ética que dicta la tabla de valores y la jerarquía de los derechos. Por lo demás, lo más urgente es que quienes suscriban una declaración de los derechos humanos dispongan los medios para que se cumplan. Es importante la fundamentación filosófica de estos derechos humanos, su justificación, interpretación y jerarquización teóricas;

---

contribuir con sus medios y con su conducta. El bien común no se considera incompatible con el bien particular", pero si prioritario.

DE PINA, Rafael . Diccionario de Derecho, 22ª edición, Porrúa, México, 1996, p.126.

[32] MARITAIN,J. Acerca de la filosofía de los derechos del hombre, Laia, Barcelona, 1976, p.112.

[33] Ibid.,p.21.

[34] Ibid.,p.p.25-26.

[35] Op.cit.p.117.

pero sobre todo, es urgente su cumplimiento y protección[36] en la práctica ante tantas violaciones de los derechos humanos.

Como conclusión de este repaso de la filosofía de los derechos humanos en Maritain, podemos decir que nos muestra la estrecha dependencia entre la aceptación de tales derechos y la de una naturaleza humana. Ella tiene una dignidad, misma que da sustento a los mismos. Fundamentación que es pertinente, aun cuando lo más urgente sea su positivación y defensa.

La fundamentación filosófica de los derechos humanos depende de la idea que el hombre tiene sobre sí mismo y difiere según las distintas escuelas. Esto último hace necesario que exista una discusión entre antropologías filosóficas, a fin de que no se nos imponga una imagen del hombre, una idea del ser humano que se nos haga indeseable.

I.5 IUSPOSITIVISMO - IUSNATURALISMO

Para algunos pensadores es innecesario fundamentar filosóficamente los derechos humanos, ya que consideran que se debe luchar por ellos en la práctica. Algunos otros consideran que lo urgente y válido es la positivación de los mismos y, por lo tanto, se ubican en una postura iuspositivista; pero es menester mencionar que ha existido un serio trabajo de fundamentación de los derechos humanos en una filosofía iusnaturalista, y aun más, algunos autores pretenden fundamentar los derechos humanos en derechos morales, pero en el fondo se trata del iusnaturalismo, debido a que dichos derechos morales cumplen la definición iusnaturalista de ser los Derechos Humanos *anteriores* e *independientes* de la positivación jurídica. La tesis iusnaturalista dará una base firme y segura a los derechos humanos, filosóficamente hablando, sin negar, de ninguna manera, la urgencia de la positivación de los derechos humanos.

Iniciaremos éste inciso con la fundamentación filosófica de los derechos humanos en América Latina y posteriormente hablaremos sobre el mismo tema, pero en España.

Existen dos corrientes en las que se fundamentan los derechos humanos, es decir, el iusnaturalismo y el iuspositivismo. Para algunos autores se contraponen y para otros el iusnaturalismo es la base del iuspositivismo. En otras palabras éste último es la prolongación y legitimación del primero.

1- Fundamentación filosófica reciente de los Derechos Humanos en América Latina:

a) Rechazo de la necesidad de una fundamentación filosófica de los derechos humanos: Entre aquellos que consideran ocioso fundamentar filosóficamente los derechos humanos, está Eduardo Rabossi, quién afirma que "la Declaración Universal de los Derechos Humanos es una declaración expresa, positiva y universa, la cual se acerca a un ideal común de la humanidad."[37] Él es iuspositivista y para él el único problema es el de proteger *ipso facto* a los derechos humanos, más que filosofar sobre ellos. Considera que la cuestión de los derechos humanos es política y jurídica, más que filosófica. Así que lo urgente en relación con los derechos humanos es que se respeten y se cumplan.

b) Iuspositivismo: Roberto Vernengo sostiene que el fundamento moral que se les atribuye a los derechos humanos es en realidad un fundamento metafísico disfrazado. Por lo que se opone a C.S. Nino y a E. Fernandez. Estos últimos consideran que los derechos humanos son unos derechos morales. Vernengo manifiesta que "los

[36] En especial nos referimos en el presente trabajo a la protección de los derechos humanos ambientales, incluidos en su tercera generación, también denominados como derechos de solidaridad.

[37] RABOSSI, Eduardo, "La fundamentación de los derechos humanos: algunas reflexiones críticas", en L. Valdivia y E. Villanueva (comps.), Filosofía de la ciencia, de los derechos humanos y problemas de su enseñanza, México, UNAM, 1987, p.150.

derechos humanos hoy consagrados por múltiples constituciones modernas y por convenios y declaraciones internacionales no deben ser considerados como derechos contingentes (subjetivos), sino como derechos reconocidos o garantizados por normas jurídicas positivas contingentes".[38]

Le parece que los autores que defienden los derechos humanos como derechos morales deben admitir que "los derechos humanos, existentes previamente como derechos morales, exigencias éticas y valores necesitan de su incorporación al ordenamiento jurídico positivo, aunque esa incorporación nunca pueda ser completa, para realizarse o adquirir efectividad."[39]

c) Iusnaturalismo clásico: Uno de los defensores del derecho natural como fundamento de los derechos humanos es Carlo Ignacio Massini, ubicado dentro de una línea realista iusnaturalista clásica. Él considera que no sólo se requiere velar por el cumplimiento de los derechos humanos, sino por su fundamentación filosófica, es decir, hay que buscar su fundamentación o justificación filosófica de los derechos humanos y no sólo acudir a su positivación jurídica en declaraciones y normas; ellas no son fundamento suficientemente racional por los siguientes argumentos:

"Porque se "declaran" unos derechos sólo si se los considera fundados, y
Porque es manifiesto que la proliferación de esos instrumentos no ha logrado impedir la generalizada violación de los derechos que proclaman."[40]

Massini aclara pertinente que hay diversas clases o grados de iusnaturalismo y de iuspositivismo. Él se coloca en el iusnaturalismo tomista y se dedica a examinar cómo el iusnaturalismo puede fundamentar los derechos humanos.

La primera fundamentación que encuentra se basa en el análisis histórico, es decir, la totalidad de las primeras declaraciones de los derechos humanos.

La segunda fundamentación está sustentada en el análisis teórico sistemático; así además de la vinculación histórica y contingente, se ve una vinculación teórica necesaria, según la cual únicamente el iusnaturalismo puede justficar los derechos humanos. Manssini lo expresa de la siguiente manera: "sólo a partir de una posición iusnaturalista es legítimo hablar de derechos humanos, toda vez que si los derechos humanos pueden reclamarse o esgrimirse contra las legislaciones consideradas opresivas o contra los actos de gobierno que se siguen de ellas, resulta evidente que han de tener su fundamento en ciertos principios diversos de esas legislaciones positivas."[41]

Así que concluye afirmando que para él el único fundamento que queda es el derecho natural como sostén de los derechos humanos, en donde se ubican la dignidad intrínseca (y ontológica) que caracteriza a cada persona.

Por lo que corresponde a México, en la línea de justificación iusnaturalista clásica, Virgilio Ruiz y Mauricio Beuchot se consideran en la corriente del tomismo, pero además intentan utilizar los instrumentos metodológicos de la filosofía analítica.[42]

d) Los derechos humanos como derechos morales: Entre los que postulan los derechos humanos no como derechos meramente positivos, pero tampoco como derechos naturales -supuestamente- se encuentra Carlos

---

[38] VERNENGO, R.J., "Los derechos humanos y sus fundamentos éticos", en J. Muguerza (comp.). El fundamento de los derechos humanos, Madrid, Debate, 1989, p.329.
[39] Ibid.,p.339.
[40] MASSINI, C.I., Los derechos humanos, paradoja de nuestro tiempo, Alfabeta, Santiago de Chile, 1989, p.121.
[41] Ibid.,p.126.
[42] BEUCHOT, Mauricio., Filosofía y Derechos Humanos, Siglo XXI, México, 1993,p.42.

Santiago Nino, quién desarrolla la fundamentación de los derechos humanos en tres partes: una de meta ética, otra de principios y otra de instituciones que apoyan estos derechos.

En la parte de la metaética analiza el concepto de los derechos humanos, defendiéndolo del escepticismo ético y replanteándolo mediante el constructivismo moral.

En cuanto al concepto de derechos humanos, evita el iuspositivismo y algunas versiones del iusnaturalismo, prefiriendo ver los derechos humanos como derechos morales.

Considera que el derecho natural o iusnaturalismo puede caracterizarse como la defensa de dos tesis:

1. "que hay principios que determinan la justicia de las instituciones sociales y establecen parámetros de virtud personal que son universalmente válidos independientemente de su reconocimiento efectivo por ciertos órganos o individuos;
2. que un sistema normativo, aun cuando sea efectivamente reconocido por órganos que tienen acceso al aparato coercitivo estatal, no puede ser calificado como "derecho" si no satisface los principios aludidos en el punto anterior."[43]

Nino pretende ir más allá del iuspositivismo y del iusnaturalismo, replanteando los derechos humanos como derechos morales.

Algunos de los derechos morales son además derechos humanos. Pero lo característico de ellos es que lo son para todos los hombres.

Nino establece tres principios que fundamentan los principales derechos humanos:

1. El de la inviolabilidad de la persona, el cual prohíbe imponer sacrificios a un individuo sólo en razón de que ello beneficia a otros individuos.
2. El de la autonomía de la persona, el cual asigna un valor intrínseco a la persecución de planes de vida e ideales de excelencia, y
3. El de la dignidad de la persona, el cual prescribe tratar a los hombres de acuerdo con sus voliciones y no en relación con otras propiedades sobre las cuales no tiene control.[44]

En cuanto a la inviolabilidad de la persona, Nino se opone a cualquier colectivismo, dando los derechos a los individuos y no a las agrupaciones.[45] En cuanto a la autonomía de la persona, de lo que se trata es de actualizar las potencialidades del individuo, de darle su realización y plenitud, según el criterio de excelencia humana que él seleccione. La sociedad no sólo no debe estorbar esa consecución, sino promover y ayudar al individuo a que la alcance, aportándole las instituciones que lo faciliten.[46] Los derechos individuales básicos, o derechos humanos fundamentales, son: la libertad de hacer cualquier cosa que no perjudique a terceros, la vida consciente que permite llevar a buen término esos proyectos de vida, la integridad física y psíquica, el desarrollo de las facultades intelectuales, la libertad de expresión, la libertad de conducir la vida privada, la libertad de asociación, la organización y control de ciertos recursos materiales, la libertad de trabajo y ocio, así como la seguridad personal.[47] En cuanto al principio de la dignidad de la persona implica que al hombre se le respeten sus decisiones, intenciones o manifestaciones de consentimiento. Es el respeto por la voluntad del individuo.[48]

---

[43] NINO, C.S., Ética y derechos humanos. "Un ensayo de fundamentación", Paidós, Buenos Aires, 1984, p.24.
[44] Ibid.,p.45.
[45] Ibid.,p.119.
[46] Ibid.,p.135.
[47] Ibid.,p.151.
[48] Ibid.,p.180.

Nino aplica la universalidad de los derechos humanos a los titulares de los mismos que serían las personas morales, es decir, conscientes y responsables, al menos en aptitud potencial, con autonomía moral. El problema es delimitar la extensión de ese conjunto, pero al menos Nino dice que no puede resolverse mediante una pura estipulación conceptual, no son "portadores convencionales", o por mera convención, de los derechos humanos.

Nino entabla algunas discusiones sobre consecuencias que fluyen de esos principios asentados, sobre todo, en lo concerniente a instituciones que garantizan y sirven para consolidar los derechos humanos. Lo primero que analiza es el alcance de tales derechos.

Resuelve el problema con un enfoque utilitarista, diciendo que, cuando haya conflicto de derechos, tienen prioridad los que beneficien a más gente en los intereses más importantes. Lo segundo es la legitimación teórica de la democracia, a la cual Nino desea fundamentar para que la coacción -que acompaña a la ley- sea siempre justificada y no arbitraria. Le parece que sólo el régimen democrático podrá evitar que las leyes vayan en detrimento de los derechos morales y humanos.

En México, la profesora Paulette Dieterlen ha seguido una línea semejante a la de Nino en su obra "Sobre los Derechos Humanos", editada por la UNAM, en la que defiende los principios de autonomía y de inviolabilidad de las personas.

En Perú, Francisco Miró Quesada alude al ideal de la razón o de la racionalidad y coloca a los derechos humanos como innegables, sin embargo su fundamentación filosófica no es absoluta, sino relativa, aunque de manera próxima a la fundamentación de los mismos como derechos morales y no simplemente positivos.[49]

2.- Fundamentación filosófica reciente de los Derechos Humanos en España:

Iuspositivismo: Gregorio Peces- Barba sostiene el fracaso del modelo iusnaturalista en la fundamentación del derecho.[50] Prefiere postular la fundamentación de los derechos humanos en los valores o axiología, de la siguiente manera: "la inserción de valores en las normas jurídicas en el Derecho positivo, y la configuración de los derechos fundamentales como derechos públicos subjetivos."[51] Fundamenta los derechos humanos en la moral, aunque sólo tienen plenitud como derechos cuando se les positiva. Señala que hay valores supremos, como la igualdad, la justicia y el respeto a la dignidad humana que deben plasmarse positivamente en las constituciones de los países.

Iusnaturalismo: Es entendido como la aceptación de los derechos humanos como previos a su positivación. Por el siguiente argumento: nosotros podemos referirnos a los derechos humanos para pedir su positivación. Ello indica que existen independientemente de los derechos positivos. Eusebio Fernández García considera a los derechos humanos como derechos morales. Por eso es que hablamos de iusnaturalismo clásico y de iusnaturalismo de los derechos morales, como sigue a continuación:

Iusnaturalismo clásico: Javier Hervada se adhiere al iusnaturalismo clásico de signo tomista. Fundamenta los derechos humanos en la naturaleza del hombre y, por lo mismo en el derecho natural. De conformidad con su ideología "cuando se habla de derechos humanos, con esta expresión se requiere designar un tipo o clase de derechos, una de cuyas notas esenciales es ser preexistentes (anteriores) a las leyes positivas."[52] Si son derechos anteriores a la positivación; no pueden tener fundamento en su naturaleza. No son relativos a la cultura, al consenso ni a la autoridad, sino que poseen un fundamento más ontológico y natural. Sólo si se acude al

---

[49] MIRO QUESADA, Francisco. Los fundamentos filosóficos de los derechos humanos, Serbal- Unesco, Barcelona, 1985, p.p.334-349.

[50] PECES BARBA, Gregorio. Derechos Fundamentales, Debate, Madrid, 1983, p.319.

[51] PECES BARBA, Gregorio. Derechos fundamentales, Latina Universitaria, Madrid, 1980, p.27.

[52] HERVADA, Javier. Escritos sobre derecho natural, segunda edición, Eunsa, Pamplona, 1993,p.p.426-428.

fundamento realista y al iusnaturalista se podrá evitar que los derechos humanos sean manipulados o controlados política e ideológicamente.

Iusnaturalismo de los derechos morales: Eusebio Fernández sostiene que los derechos humanos poseen un fundamento ético, que son derechos morales. Define a los derechos humanos de la siguiente manera: "con el término de derechos humanos pretendo describir la síntesis entre los derechos humanos entendidos como exigencias éticas o valores y los derechos humanos entendidos paralelamente como derechos."[53] El que sean morales indica que tienen una fundamentación ética y que son limitados en su número y contenido. Denominarlos derechos señala que, aun cuando anteceden a los derechos positivos, sólo culminan en el momento de su positivación. Eusebio Fernández afirma que "los derechos humanos aparecen como derechos morales, es decir, como exigencias éticas y derechos que los seres humanos tienen por el hecho de ser hombres y, por lo tanto, con un derecho igual a su reconocimiento, protección y garantía por parte del poder político y el Derecho; derecho igual, obviamente basado en la propiedad común a todos ellos de ser considerados seres humanos, y derecho igual de humanidad independiente de cualquier contingencia histórica o cultural, característica física o intelectual, poder político o clase social."[54]

Así, Eusebio Fernández insiste en que los derechos humanos no dependen de que sean reconocidos como derechos positivos. Tampoco se basan en ninguna convención o contractualismo. Los derechos humanos valen independientemente del consenso y de la promulgación, son derechos morales, y esto quiere decir que son derechos en un sentido distinto del jurídico, aunque cercanos y previos a él. "Son una abstracción de una dimensión antropológica básica, constituida por las necesidades humanas más fundamentales y radicales para una existencia digna."[55]

El derecho positivo no los crea como derechos, aunque no están completos si no se llega a su positivación, pero son dos cosas muy distintas, es decir, no son derechos desde que se promulgan; lo son, antes e independientemente de que sean reconocidos como tales, de manera positiva. Se basan en que lo moral o ético vale independientemente de su estatuto jurídico, aunque lo deseable es que sean llevados al nivel jurídico y a su positivación.

Los derechos morales representan y reflejan una moral o ética válida para todos los hombres, que es universal. Valen de una manera que sólo podemos denominar como "natural", es decir, independientemente de lo histórico y cultural.

Eusebio Fernández basa la validez de los derechos humanos en las necesidades del hombre. Dichas necesidades son connaturales y esenciales, como lo es la dignidad humana.

"Los derechos morales nacen como respuesta a las necesidades humanas más importantes, necesidades que son básicas y se configuran o desarrollan históricamente. Existe una explicación histórica de los derechos humanos, pero no existe una fundamentación histórica de los citados derechos. Además la variabilidad histórica de los derechos humanos se detiene ante los derechos más básicos, como los derechos a la vida y a la integridad física y moral, pues sin un contenido invariable de las exigencias básicas que protegen sería superfluo hablar de derechos humanos fundamentales."[56]

Buscar fundamentar los derechos humanos es tratar de evitar que se conviertan en mera ideología reguladora, sin ninguna razón.

---

[53] FERNÁNDEZ, Eusebio. Teoría de la justicia y derechos humanos, Debate, Madrid, 1984,p.108.
[54] Ibid.,p.107.
[55] FERNÁNDEZ, Eusebio. La obediencia al derecho, Civitas, Madrid, 1987,p.p.176-177.
[56] Ibid.,p.159.

Para conocer las necesidades humanas se tiene que acudir implícitamente a la naturaleza humana, es decir, al ser humano, al ser, y pasar finalmente del ser al deber ser. Sólo pueden conocerse esas necesidades humanas conociendo el ser del hombre.[57]

LOS VALORES Y LOS PRINCIPIOS GENERALES DEL DERECHO

Líneas arriba tratamos el tema de los valores, lo que ahora pretendemos es explicar en qué se vinculan los Principios Generales del Derecho con los Valores.

Consideramos que los Valores obedecen, propiamente dicho en el ámbito jurídico, al Derecho Natural[58] (iusnaturalismo); mientras que los Principios Generales del Derecho al Derecho Positivo (iuspositivismo). Aunque cabe señalar que el Maestro Villoro Toranzo en su libro "Teoría General del Derecho", denomina de diferente manera a los principios generales del derecho, es decir, los nombra como: Conceptos Jurídicos Fundamentales, que en realidad estos últimos -también dentro del iuspositivismo- agrupan a los principios generales del derecho, que son, dicho sea de paso, valores, pero denominados de diferente manera en el derecho positivo (iuspositivsmo).[59]

El maestro García Maynez precisa que se suele acudir a los principios generales del derecho cuando existen lagunas en la ley.[60]

Para el maestro Rafael de Pina los Principios Generales del Derecho son "criterios o ideas fundamentales de un sistema jurídico determinado que se presentan en la forma concreta del aforismo y cuya eficacia como norma supletoria de la ley depende del reconocimiento expreso del legislador."[61]

En síntesis, todo el ámbito jurídico se inspira en los valores -además del sentido común- dichos valores son el bien jurídicamente protegido, el máximo valor es la vida, ya que sin ella todo lo que el derecho pueda hacer o decir de nada sirve, estaría de más.

La "materialización" de los valores en el derecho se da en los conceptos jurídicos fundamentales, mediante los principios generales del derecho. En ello radica su relación.

I.6 DEFINICIONES Y CONCEPTOS DE LOS DERECHOS HUMANOS

Es menester precisar que no es lo mismo un concepto que una definición. Un concepto es un "pensamiento, idea, algo concebido o formado por la mente. Del latín tardío *conceptus* = concepto. Del latín tardío *conceptus* = concepto. Del latín *conceptus* = concebido, participiopasivo de *concipere* = concebir, imaginar."[62]

De acuerdo con el Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española, la palabra "concepto" significa "idea que concibe o forma el entendimiento. Pensamiento expresado con palabras. Opinión, juicio."[63]

---

[57] Esto mismo ya lo decían los filósofos de la antigüedad desde Sócrates, pasando por Platón y Aristóteles. Todos ellos al referirse al alma. Véase el inciso correspondiente a los valores en los filósofos de la antigüedad en el presente trabajo.

[58] El Derecho Natural es el "conjunto de primeros principios de lo justo y de lo injusto , inspirados por la naturaleza y que como ideal trata de realizar el derecho positivo." Diccionario de la Real Academia Española. Vigésima segunda edición, Espasa, España, 2001, p.751.

[59] VILLORO TORANZO, Miguel, Teoría General del Derecho. Lo que es. Su método, 3ª ed., Porrúa, México, 2001, pág. 78.

[60] GARCIA MAYNEZ, Eduardo. Introducción al Estudio del Derecho, 46ª edición, Porrúa, México, 1994, p.129.

[61] PINA, Rafael de. "Diccionario de Derecho", 22ª edición, México, Porrúa, 1996, p.418.

[62] GÓMEZ DE SILVA, Guido. Op. Cit. p.180.

[63] Diccionario de la Real Academia Española. Op. Cit., p.611.

En cambio la palabra "definición", el sustantivo del verbo "definir", éste último quiere decir: "dar el significado de (una palabra); explicar, describir la naturaleza de; determinar (una cosa dudosa). Del latín *definire* = determinar, establecer, explicar, concluir, limitar, circunscribir, de *de* = hacia fuera + *finire* = limitar, acabar. De *finis* = límite,fin."[64]

En Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española la palabra "definición" se dice que es la "acción y efecto de definir",[65] a su vez la palabra "definir" se dice que es "fijar con claridad, exactitud y precisión la significación de una palabra o la naturaleza de una persona o cosa."[66]

Por ende, si definimos en estricto sentido lo que son los derechos humanos, tenemos lo siguiente: La palabra derecho (singular de la palabra "derechos") de conformidad con su etimología es lo "recto; la facultad o privilegio debido a la ley, la naturaleza o la tradición; conjunto de preceptos que rigen las relaciones humanas en una comunidad. Del latín vulgar *derectus,* del latín *directus* = recto, directo."[67]

La palabra "humano" (singular de la palabra "humanos" es lo "relativo al hombre (=persona). Del latín *humanus* = humano. Del indoeuropeo *ghom-on* = humano (adjetivo y substantivo)."[68]

En el Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española se define la palabra "derecho" como lo "recto, igual, seguido sin torcerse a un lado ni a otro; fundado, cierto razonable; facultad del ser humano para hacer legítimamente lo que conduce a los fines de su vida; facultad de hacer o exigir todo aquello que la ley o la autoridad establece en nuestro favor, o que el dueño de una cosa nos permite en ella; consecuencia natural del estado de una persona, o de sus relaciones con respecto a otras; conjunto de principios y normas, expresivos de una idea de justicia y de orden, que regulan las relaciones humanas en toda sociedad y cuya observancia puede ser impuesta de manera coactiva."[69]

El Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española define como "humano" lo "perteneciente o relativo al hombre; lo propio de él; comprensivo, sensible a los infortunios ajenos; conjunto de todos los hombres."[70]

Este mismo diccionario define lo que son los derechos humanos como los que "especialmente en el ámbito internacional (son conocidos como) derechos fundamentales."[71] Estos últimos son definidos en este diccionario como "los que, por ser inherentes a la dignidad humana y por resultar necesarios para el libre desarrollo de la personalidad, suelen ser recogidos por las constituciones modernas asignándoles un valor jurídico superior."[72]

En el la Enciclopedia Jurídica OMEBA no se definen a los Derechos Humanos, tan solo se señala que "corresponde puntualizar que la expresión "derechos del hombre", inicialmente adoptada en la Declaración Universal (de los Derechos del Hombre), ha sido cambiada por los vocablos "derechos humanos". Esta modificación de la terminología fúndase en el hecho de que en la Carta de las Naciones Unidas se emplea la segunda expresión."[73]

---

[64] GÓMEZ DE SILVA, Guido. Op. Cit. p.211.
[65] Diccionario de la Real Academia Española, Op. Cit.p.737.
[66] Ibid p.738.
[67] GÓMEZ DE SILVA, Guido. Op. Cit. p.215.
[68] Ibid p.353.
[69] Diccionario de la Real Academia Española, Op. Cit.p.751.
[70] Ibid p.1239.
[71] Ibid p.752.
[72] Idem
[73] Enciclopedia Jurídica OMEBA p.344.

En realidad, a lo largo de nuestra investigación hemos encontrado diferentes maneras de denominar una misma idea, ya sea como Derechos Humanos, Derechos Fundamentales (del Hombre), Derechos del Hombre, Derechos Naturales, Derechos Innatos, Derechos Originarios, Libertades Públicas, Libertades Fundamentales, Derechos Públicos subjetivos, entre otras tantas.[74]

En el Diccionario del Instituto de Investigaciones Jurídicas se define a los Derechos Humanos como el "conjunto de facultades, prerrogativas, libertades y pretensiones de carácter civil, político, económico, social y cultural, incluidos los recursos y mecanismos de garantía de todas ellas, que se reconocen al ser humano, considerado individual o colectivamente."[75]

El Reglamento Interno de la Comisión Nacional de Derechos Humanos[76] señala expresamente en su artículo sexto que "se entiende que los Derechos Humanos son los inherentes a la naturaleza humana, sin los cuales no puede vivir el ser humano. En su aspecto positivo, son los que reconoce la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y los que se recogen en los pactos, los convenios y los tratados internacionales suscritos y ratificados por México."

Cabe señalar que existen infinidad de definiciones sobre los Derechos Humanos, incluso ya habíamos señalado líneas arriba que lo que hoy conocemos como Derechos Humanos, antes fueron denominados de otra manera. Por ejemplo: Derechos Naturales.

A continuación, nos enfocaremos en algunos conceptos entorno a los Derechos Humanos

"Los Derechos Humanos son aquellas libertades, inmunidades, pretensiones y potestades que corresponden a todo ser humano como condición necesaria para realizarse como sujeto moral y cuya satisfacción es condición necesaria y suficiente para justificar la existencia, el origen y el contenido de un sistema jurídico."[77]

"El primer hecho que llama la atención es la existencia de distintos términos para la designación de la realidad que es objeto de estudio. Podemos considerar como términos similares los de derechos del hombre, derechos humanos y derechos de la persona humana. Estas designaciones han sido criticadas por adolecer de redundancia, ya que es mayoritariamente aceptado que los derechos son propios y exclusivos de la persona humana, por lo que la expresión, derechos humanos, es reiterativa."[78] Nosotros criticamos este concepto en que existe un marcado antropocentrismo.[79]

"Los derechos humanos sirven de principios jurídicos fundamentales que se aplican en todo el mundo, tanto a los individuos como a los pueblos, y que tienen por objetivo proteger las prerrogativas inherentes a todo hombre y mujer, tomados individual o colectivamente, por la sencilla razón de que existe una dignidad relacionada con su persona y justificada por su condición humana. Se trata de un conjunto de principios jurídicos que sirven de referencia o de marco legal y cuya finalidad principal es ser invocados por los particulares contra la entidad con la que ha surgido el conflicto a fin de proceder la justicia y reconocer la igualdad entre los seres humanos."[80]

"Los derechos humanos han experimentado un indiscutible proceso de internacionalización pues interesan hoy no sólo en el plano de las Constituciones de los Estados, sino también en el Derecho Internacional, ya que la

---

[74] HERNÁNDEZ GÓMEZ, Isabel, Sistemas Internacionales de Derechos Humanos, Dykinson, España, 2002,p. 28.

[75] Diccionario del Instituto de Investigaciones Jurídicas, p.1063.

[76] Publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el día 12 de noviembre de 1992.

[77] MARZAL, Antonio (ed.). El núcleo duro de los derechos humanos, ESADE, España, 2001, p.25.

[78] VALLE LABRADA, Rubio. Introducción a la Teoría de los Derechos Humanos, Civitas, España, 1998, p.19.

[79] Antropocentrismo: "(De *antropo* y centro). Teoría filosófica que sitúa al hombre como centro del universo." Diccionario de la Real Academia Española, Op. Cit.p.169.

[80] MARZAL, Antonio (Ed), Los Derechos Humanos en el Mundo, Bosch, España, 2000,p.p.111-112.

protección de los derechos humanos, en cuanto garantía de la integridad moral y física de toda persona, ha quedado recogida tanto en los ordenamientos constitucionales estatales como en el orden jurídico internacional, especialmente en los tratados constitutivos de las Organizaciones Internacionales."[81] Aunque ipso facto en tiempos recientes acaecidos durante el siglo XXI, con los conflictos bélicos, este optimismo se balancea y es cuestionado por la opinión pública mundial.[82]

Para la Doctora en Derecho Mireille Roccatti, quien fuera Presidenta de la Comisión Nacional de Derechos Humanos, señala que los Derechos Humanos son: "aquellas facultades y prerrogativas inherentes a la persona humana, que le corresponden por su propia naturaleza, indispensables para asegurar su pleno desarrollo dentro de una sociedad organizada, mismos que deben ser reconocidos y respetados por el poder público o autoridad, debiendo ser garantizados por el orden jurídico positivo."[83]

"Conjunto de prerrogativas y garantías que salvaguardan la vida y la dignidad de los seres humanos y que los criterios valorativos de la cultura y de la civilización moderna atribuyen a todos los integrantes de la especie humana sin distinción alguna."[84]

"El problema y el concepto de los Derechos Humanos no es, ni ha sido un concepto jurídico doctrinariamente pacífico, ni en cuanto a su significación, ni siquiera en cuanto al momento de su nacimiento, si bien, hay unos mínimos en los que ya la Doctrina está de acuerdo. Una parte de la Doctrina entiende que los llamados Derechos fundamentales son los Derechos Humanos que han sido positivizados en normas constitucionales internas, mientras que reservan el término Derechos Humanos para referirse a aquellos derechos positivizados en Instrumentos Internacionales."[85]

"El Derecho Internacional de los Derechos Humanos es el sistema de principios y normas que regula un sector de las relaciones de cooperación institucionalizada entre Estados de desigual desarrollo socioeconómico y poder, cuyo objeto es el fomento del respeto a los derechos humanos y libertades fundamentales universalmente reconocidos, así como el establecimiento de mecanismos para la garantía y protección de tales derechos y libertades, los cuales se califican de preocupación legítima y, en algunos casos, de intereses fundamentales para la actual comunidad internacional de Estados en su conjunto."[86]

"Varios entes creados dentro del marco delos instrumentos universales y regionales de los Derechos Humanos han contribuido a dar mayor fuerza a los Derechos Humanos, dichos instrumentos delimitan las funciones de los entes previamente mencionados."[87]

A fin de que los Derechos Humanos se protejan ipso facto "el Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos debe de reforzar la protección de los Derechos Humanos, desarrollar medios diplomáticos que protejan los Derechos Humanos, hacer un llamado de conciencia para el respeto de los Derechos Humanos, organizar audiencias sobre situaciones particulares, emitir un llamado de alerta cuando sea

---

[81] Ibid ,p.p.23-24.

[82] CASTILLO, Mireya, Derecho Internacional de los Derechos Humanos, Tirant Lo Blanch, España, 2003,p.p. 49-53.

[83] Cfr. QUINTANA ROLDÁN, Carlos F. y Norma SABIDO PENICHE. Derechos Humanos, 2ª edición, Porrúa, México, 2001, p.20.

[84] Ibid p.21.

[85] HERNÁNDEZ GÓMEZ, Isabel, Op. Cit., p.p.27-30.

[86] VILLÁN DURÁN, Carlos, Curso de Derecho Internacional de los Derechos Humanos, Trotta, España, 2002, p.p.85-86.

[87] PROVOST, René, International Human Rights and Humanitarian Law, Cambridge University Press, United Kingdom, 2002, p.316.

necesario, desarrollar una estrategia para la protección de los Derechos Humanos respecto al desarrollo en la biotecnología, trabajar en un Reporte Mundial Periódico sobre los Derechos Humanos."[88]

Debido a que nuestra idea no es hacer todo un compendio de conceptos referentes a los Derechos Humanos, consideramos que los citados son una muestra suficiente para dar una idea al lector como se conciben hoy en día los Derechos Humanos.

I.7 CARACTERÍSTICAS DE LOS DERECHOS HUMANOS

- "*Generales*: Porque los tienen todos los seres humanos sin distinción alguna.
- *Imprescriptibles*: Porque tienen una duración ilimitada.
- *Intransferibles*: porque el derecho subjetivo derivado e individualizado que de ellos emana, no puede ser cedido, contratado o convenido para su pérdida o menoscabo.
- *Permanentes*: Porque protegen al ser humano desde su concepción hasta su muerte. También porque existen independientemente de las generaciones de la humanidad.
- *Universales*: Porque los derechos humanos no están sujetos a limitaciones en razón de fronteras políticas, razas, profesión, sexo o creencias religiosas. "En los grupos humanos no cabe una concepción de los derechos humanos válida universalmente, ya que es necesario tomar en consideración las diversidades. Más aún, se dice incluso que la afirmación de derechos humanos universales oculta en realidad una pretensión del mundo occidental, la de imponer a las demás culturas nuestras concepciones y nuestros **valores**."[89]
- *Incondicionales*: Se tienen por el sólo hecho de tener la calidad de ser humano."[90]

I.8 CLASIFICACIÓN DE LOS DERECHOS HUMANOS

La clasificación de los Derechos Humanos, según los valores que protegen, da lugar a muchas subdivisiones o agrupaciones de los mismos.

La realidad sobre la que recaen los Derechos Humanos es la persona: el hombre como sujeto de estos derechos contiene una gran riqueza de cualidades y potencias que se presentan como exigencias de la dignidad humana. La complejidad de la persona humana es la causa de la amplitud de los valores o intereses que deben proteger y potenciar los Derechos Humanos.[91]

Los Derechos Humanos se dividen, para su estudio, en cuatro generaciones. Ellas son:

Primera Generación: "...la podemos ubicar en la época en que cae el absolutismo político junto con las monarquías que le daban sustento, cuando ya a fines del siglo XVIII surge el constitucionalismo clásico; aquí el hombre empieza a tomar conciencia que para poder tener la convivencia política, conforme a las ideas liberales, debía de tener ciertos derechos que le permitieran ejercitar libremente las ideas de la época; tenemos que en esta época las Colonias Norteamericanas se independizan de Inglaterra; por el mismo tiempo surge la Declaración Francesa de los Derechos del Hombre y del Ciudadano. La mayoría de los autores señalan que en la Constitución de los Estados Unidos de América del Norte y en la Declaración Francesa es donde surge la primera generación de los Derechos Humanos, los llamados "Derechos Individuales" que contenían a la par, Derechos Civiles y Derechos Políticos...

---

[88] RAMCHARAN, Bertrand G., The United Nations High Commissioner for Human Rights "The Challenges of International Protection", Martinus Nijhoff Publishers, the Netherlands, 2002, p.p.222-223.
[89] MARZAL, Antonio (Ed), Los Derechos Humanos en el Mundo, Op. Cit.,p.21.
[90] QUINTANA ROLDÁN, Carlos F. y Norma SABIDO PENICHE, Op. Cit., p.p. 21-23.
[91] VALLE LABRADA, Rubio. Op.cit. p.p.125.126.

Segunda Generación: En los llamados Derechos Humanos de la segunda generación, los derechos civiles y políticos ya consignados, reciben, por parte de la sociedad, una ampliación, acorde con las necesidades del tiempo, esto sucede por primera vez en México en 1917; Rusia en 1918; Weimar, Alemania en 1919; estos derechos de la segunda generación son básicamente de tres tipos; Derechos Sociales y Económicos, sumándoseles casi inmediatamente los Derechos Culturales, estas anexiones se debieron a las necesidades de los hombres por mejorar sus condiciones de vida social en el campo, en lo cultural, etc. ...los Derechos Humanos de la segunda generación tienen que cumplir con una función social, desde luego sin dejar de ser personales, o mejor dicho individuales, de esa manera, el individuo que es titular, debe ejercerlos con una conciencia social...

Tercera Generación: En nuestro tiempo estamos presenciando lo que se llama Derechos Humanos de la tercera generación, que también son llamados "Derechos de la Solidaridad". En términos generales se refieren al derecho de los pueblos para reclamar ciertas prestaciones de la sociedad internacional. Sólo con la finalidad de dar al lector una idea más exacta de lo que comprende esta tercera generación, mencionamos algunos: derecho a la paz; derecho a un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado; derecho a beneficiarse con el patrimonio común de la humanidad; derecho al desarrollo..."[92]

Cuarta Generación: Todavía está en proceso de formación, pero podemos señalar que consiste, básicamente, en proteger los derechos de las futuras generaciones, es decir, se están tutelando los derechos de otros individuos que aún no existen.

Las críticas que nosotros hacemos en torno a los Derechos Humanos son las siguientes:

Los Derechos Humanos, la gran mayoría de las veces, carecen de un procedimiento para hacerlos efectivos cuando éstos no son respetados.

La supuesta universalidad, como una de sus características, en realidad tan relativa, ya que los autores que predominan en éste ámbito tienen una visión eurocentrista y/o antropocéntrica. No toman en cuenta que existen seres humanos más allá del continente Europeo, con otras ideologías, otra visión de la vida como lo existe en el continente africano o en el ambiente musulmán. En cuanto a la visión antropocéntrica, los autores se olvidan del resto de los seres vivos, sin los cuales el ser humano no sería lo que es.

Debemos destacar que existen varios entes e instrumentos internacionales sobre los Derechos Humanos. Entre los principales tenemos los siguientes:

Declaración de Derechos del Estado de Virginia (1776)
Declaración Universal de los Derechos del Hombre y del Ciudadano (1789)
Declaración Universal de Derechos Humanos (1948)
Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre (1948)
Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos
Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales
Convención Americana de Derechos Humanos o Pacto de San José de Costa Rica (1969)
Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos (Salvador 1988/contiene Derechos Sociales)
Conferencia Mundial de Derechos Humanos (Viena 1993)

En cuanto a los Derechos Humanos de Tercera y de Cuarta Generación destacan los siguientes:
Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano o Declaración de Estocolmo (Estocolmo, Suecia; 5-16 junio 1972).

---

[92] ORTIZ HERRERA, Margarita.Op. cit., p.p. 58- 59.

Convención de Basilea Sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y su Eliminación (Basilea, Suiza; 22 Marzo 1989).
Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Río de Janeiro, Brasil; 3-14 junio 1992)
Agenda 21 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Río de Janeiro, Brasil; 3-14 junio 1992).
Convención para la Protección del Medio Marino del Nordeste del Atlántico (Convención OSPAR 1992).[93]
Protocolo de Kyoto (1997).
Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos.[94]
Conferencia Internacional Sobre la Seguridad en la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos (Córdoba, España; 13-17 Marzo 2000).[95]
Conferencia Internacional Sobre Problemas y Tendencias en la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos (Viena, Austria; 9-13 Diciembre 2002).[96]
Jornada Sobre Nuevos Desarrollos de la ICRP[97] Sobre Protección Radiológica del Medio Ambiente y Avances del Proyecto Europeo Framework for Assessment of Enviromental Impact (Fasset) (Madrid, España 15 Enero 2003).[98]
Escuela Internacional de Derecho Nuclear
Facultad de Derecho
Universidad de Montpellier, Francia
(Montpellier, Francia; 25 de Agosto 2003-6 Septiembre 2003).[99]

[93] Véase en el presente trabajo
[94] Véase el texto original en el presente trabajo
[95] Véase en el presente trabajo
[96] Véase en el presente trabajo
[97] International Commission Radiological Protection/ Comisión Internacional para la Protección Radiológica.
[98] Véase en el presente trabajo
[99] Véase en el presente trabajo

II CAPITULO SEGUNDO : BREVES ASPECTOS TEÓRICOS Y TÉCNICOS DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS RADIACTIVOS

II.1 GENERACIÓN DE RESIDUOS Y DESECHOS RADIACTIVOS.

En éste punto trataremos de la Generación de Residuos y Desechos Radiactivos.[100], es decir, hablaremos sobre ¿cómo se originan?, ¿de dónde surgen los Residuos y los Desechos Radiactivos?[101]

Pero antes de empezar, es menester precisar qué se entiende por Residuo o Desecho Radiactivo, para ello nos basamos en la definición elaborada por el Organismo Internacional de Energía Atómica, la cual señala que: "cualquier material para el que no se tiene previsto ningún uso y que contiene o está contaminado con nucleidos radiactivos por encima de unos niveles establecidos por las autoridades competentes"[102] es un Residuo o Desecho Radiactivo.

La definición más extendida de residuo radiactivo en el ámbito técnico, que refleja la filosofía de la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos es la siguiente: "Residuo radiactivo es un material de desecho, para el que no está previsto un uso posterior que contiene o está contaminado con nucleidos radiactivos en concentraciones o cantidades superiores a unos niveles establecidos por las autoridades nacionales competentes"[103]

---

[100] Cabe hacer mención que ambas palabras, es decir, tanto "residuos", como "desechos" están comprendidas en una sola palabra en otros idiomas. Por ejemplo: en inglés corresponde a la palabra "waste"; la cual como acabamos de señalar es traducida al castellano indistintamente como "residuo" o como "desecho"; siendo consideradas como palabras sinónimas para los españoles y para los argentinos. Aunque en el español hablado en México, sí existe diferencia entre una y otra. Dicha diferencia la explicaremos a continuación de una manera gráfica.

Imaginemos que tenemos una porción grande de tela y que de ella confeccionamos un vestido, seguramente restan algunos trozos de la porción original de la tela. Si a dichos trozos restantes les damos otro uso como puede ser, por ejemplo, elaborar un adorno para el cabello para que haga juego con el vestido, se trata de un "residuo" de la porción grande de la tela que teníamos originalmente. En cambio si los trozos restantes no tienen utilidad alguna para darles algún uso posterior, se tratan de "desechos" de la mencionada porción grande de tela.

Gramaticalmente, la palabra "residuo" es una "parte que queda de un todo" GARCÍA- PELAYO Y GROSS, Ramón. Diccionario Larousse de la Lengua Española, Larousse, México, 1983, p. 500.; en otras palabras "lo que queda después de haber quitado una parte" GÓMEZ DE SILVA; Guido, Breve Diccionario Etimológico de la Lengua Española,. F.C.E., México, 1993, p. 602. A su vez la palabra "desecho" consiste en "no volver a usar". Diccionario Hispánico Universal Tomo Primero,20ª. Edición, JACKSON,W.M. , México, 1976, p. 473.

Más adelante apreciaremos que tiene sentido hacer ésta diferencia, porque al referirnos a los "residuos" radiactivos implica que éstos sean (o cuando menos que vaya implícitamente la idea o intención) de "reciclarlos" .Técnicamente se utiliza la palabra "reprocesarlos". Y en esto precisamente consiste en el ámbito de la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos la diferencia entre los Residuos y Desechos Radiactivos.

[101] La Electricidad en España, "313 Preguntas y Respuestas", Asociación Española de la Industria Eléctrica, España, 2003, p.p.167-171.

[102] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. Radioactive Waste Management Glossary, IAEA, Vienna, 1993, p. 51.

[103] Véase el inciso, en el presente trabajo, relativo a la Convención Conjunta.

Los Residuos y Desechos Radiactivos se generan en las instalaciones donde se utilizan, almacenan o producen materiales radiactivos[104] con fines médicos[105], industriales o de investigación[106], en las instalaciones de producción de energía de origen nuclear (centrales nucleares)[107] y en las instalaciones del ciclo del combustible nuclear[108] para la producción de energía.[109]

Es importante señalar que los residuos radiactivos se generan tanto durante la operación de estas instalaciones como durante su desmantelamiento, siendo esta una fuente muy importante de residuos, al menos desde el punto de vista del volumen generado[110].

De la propia definición se deriva que el hecho diferenciador de los residuos radiactivos radica en que contienen materiales radiactivos que pueden producir daño a las personas y al medio ambiente como consecuencia de las radiaciones que emiten al desintegrarse. La gestión segura de los residuos radiactivos comprende un conjunto de medidas científicas, técnicas, legales, financieras y administrativas cuyo objetivo común es reducir los riesgos derivados de la presencia de material radiactivo hasta el mínimo razonablemente alcanzable.[111]

La gestión de los residuos radiactivos no es en sí misma una actividad lucrativa, por lo que la seguridad debe garantizarse mediante su sistema de regulación que establezca las bases o principios de seguridad que las que debe regirse. La práctica internacional aconseja basar estos sistemas reguladores en unos principios aceptados por la toda la Comunidad Internacional. Para ello el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas, en virtud del Articulo 3 de su Estatuto desarrolla un sistema que es utilizado directamente o como referencia básica por la mayoría de los países.

La Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos comprende, de acuerdo con el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA)[112], el conjunto de actividades técnicas y administrativas necesarias para el manejo, tratamiento, almacenamiento temporal y almacenamiento definitivo de los mismos."[113]

Uno de los principales objetivos en la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos es garantizar que los Residuos Radiactivos no se dispersen en el Medio Ambiente, evitando que impliquen un riesgo para la población en general.[114]

---

[104] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. Interim Storage of Radiioactive Waste Packages, "Technical Reports Series No. 390," IAEA, Vienna, 1998, Foreword.

[105] KEREN, Moshe. Wrong Low Level Radioactive Management in Hospitals and Improvement Steps. "International Conference on the Safety of Radioactive Waste Management. Córdoba, Spain", Contributed Papers, International Atomic Energy Agency, Vienna, 2000, p.p. 425-430.

[106] BARRACHINA GÓMEZ, Miguel. Aplicaciones de los Isótopos en la vida cotidiana. "Nivel II:Energía Nuclear," Seminarios para Profesionales de la Enseñanza, Foro de la Industria Nuclear Española, España, 1998, p.p. 22-40.

[107] ALVAREZ MIR, Fernando.Et. al. La Generación de los Residuos Radiactivos. "Nivel III: Residuos Radiactivos." Seminarios para Profesionales de la Enseñanza, Foro de la Industria Nuclear Española, España, 1999, p.p. 6-17.

[108] ¿Qué es el Ciclo del Combustible Nuclear?, Comisión Federal de Electricidad, Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde. Alto Lucero Veracruz, México, p.8.

[109] GIL LÓPEZ, Eugenio. La Seguridad en la Gestión. "Nivel :III Residuos Radiactivos." Seminarios para Profesionales de la Enseñanza, Foro de la Industria Nuclear Española, España, 1998, p.4.

[110] LÓPEZ PÉREZ, Baldomero. Introducción a los Residuos Radiactivos, "Nivel I- Energía y Sociedad", Foro de la Industria Nuclear Española. Seminarios para Profesionales de la Enseñanza, España, 1998, p.4.

[111] La réversibilité et la Récupérabilité dans la gestion des déchets radioactifs, "Une réflexion a l'échelle internationale", Agence pour l'Energie Nucléaire, Paris, 2002,p.p.11-48.

[112] PASTOR RIDRUEJO, José A. Curso de Derecho Internacional Público y Organizaciones Internacionales, 7ª. Edición, Tecnos, Madrid, 1996,p.790.

[113] Vigilancia y Control de los Residuos Radiactivos, Consejo de Seguridad Nuclear, España, 1993, p.3.

Dichos Residuos y Desechos deben ser manejados teniendo siempre en mente la seguridad nuclear y protección radiológica[115] durante todas y cada una de las fases de su gestión, es decir, la generación, segregación, acondicionamiento, almacenamiento, transporte y evacuación de los Residuos y Desechos Radiactivos.

La Comisión Internacional de Protección Radiológica, entidad internacional del máximo prestigio en la materia, ha establecido las bases científicas de la protección contra las radiaciones ionizantes en sus Recomendaciones de 1997[116] y en las Recomendaciones de 1999[117]. El sistema de protección radiológica recomendado por la ICRP es la base de la reglamentación internacional y de las reglamentaciones nacionales de protección radiológica y se basa en tres principios:

Principio de justificación. No se debería adoptar ninguna practica que suponga la exposición a las radiaciones salvo que dicha práctica implique un beneficio para los individuos expuestos o para la sociedad, que sea suficiente como para compensar el detrimento causado.

Principio de optimización. En lo relativo a una determinada fuente asociada a una práctica, la magnitud de las dosis individuales, el número de personas expuestas y la probabilidad de que se produzca una exposición, cuando no se tenga la certeza de que ésta se vaya a recibir, deberían mantenerse tan bajo como sea razonablemente alcanzable, teniendo en cuenta factores económicos y sociales.

Principio de limitación. La exposición de individuos que resulte de la combinación de todas las fuentes de exposición debería estar sujeta a límites de dosis, o a algún mecanismo de control del riesgo en el caso de las exposiciones potenciales.

La propia ICRP ha desarrollado en publicaciones posteriores estos principios de protección radiológica para el caso especial de la gestión de los residuos y desechos radiactivos.

Precisamente para tratar de preservar en todo momento la seguridad durante las fases que conforman la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos, el Organismo Internacional de Energía Atómica contempla nueve Principios de Seguridad para la Gestión de los Residuos y Desechos Radioactivos, ellos son:

Principio de Protección de la Salud Humana.
Principio. Protección del Medio Ambiente.
Principio. Protección allende de las fronteras

---

[114] Idem

[115] AYLLÓN DÍAZ González, Juan Manuel. Derecho Nuclear, Comares, España, 1999,p.p. 517-668.
Respecto a la Seguridad y Protección Radiológica se contemplan 3 principios los cuales son:

1. Justificación: Toda dosis debe estar justificada.
2. Optimización: Las dosis serán tan bajas como razonablemente sea posible, teniendo en cuenta factores sociales y económicos(ALARA= As low as reasonably achievable"). INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. Radioactive Waste Management Glossary, IAEA, Vienna, 1993, p. 9.
3. Limitación: Las dosis siempre deben estar por debajo de ciertos valores que se establecen y que son distintos para los trabajadores profesionalmente expuestos a las radiaciones y para el público en general. MARTÍNEZ LUCAS, José Antonio. La Responsabilidad en el orden a las prestaciones de la Seguridad Social, La Ley, Madrid, 1996,p.p. 425. VILLA GIL, Luis Enrique de la. Derecho de la Seguridad Social, 2ª. Edición, Tirant lo blanch, España, 1997, p.p. 879.

CARBONERAS MARTÍNEZ, Pedro. Et. al. Gestión de Residuos Radiactivos Volumen I. Lección 9ª/Los conceptos y criterios de la seguridad. Instituto de Estudios de Energía/CIEMAT/Universidad Politécnica de Madrid/ENRESA, España, 1992,p. 11

[116] Recommendations of ICRP. ICRP Publication 26, Annals of the ICRP 1 (3) Pergamon Press, Oxford, 1997

[117] Recommendations of ICRP. ICRP Publication 60, Oxford, 1999

Principio. Protección de las generaciones futuras.
Principio. Carga para las generaciones venideras.
Principio. Marco legal nacional.
Principio. Control de la generación de los residuos y desechos radiactivos.
Principio. Interdependencias de la generación y la gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos.
Principio. Seguridad de las instalaciones.

A continuación procederemos a explicar en qué consiste cada uno de los nueve principios de Seguridad para la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos:

1. Principio. Protección de la Salud Humana: Los Residuos y Desechos Radiactivos se han de gestionar de tal manera que quede asegurado un nivel aceptable de protección de la salud de los seres humanos.

2. Principio. Protección del Medio Ambiente: Los Residuos y Desechos se gestionarán de tal manera que quede asegurado un nivel aceptable de protección del medio ambiente.

3. Principio. Protección allende las fronteras: Los Residuos y Desechos se gestionarán de tal manera que se tengan en cuenta los posibles efectos para la salud humana y el medio ambiente mas allá de las fronteras nacionales.

4. Principio. Protección de las generaciones futuras: Los Residuos y Desechos Radiactivos se han de gestionar de tal manera que se pueda asegurar que el impacto sobre la salud de las generaciones venideras no sea superior a los niveles de protección actualmente considerados como aceptables.

5. Principio. Carga para las generaciones venideras: Los Residuos y Desechos Radiactivos se han de gestionar de tal manera que no supongan una carga indebida para las generaciones futuras.

6. Principio. Marco legal nacional: Los Residuos y Desechos Radiactivos se han de gestionar en un marco legal nacional apropiado que incluya una clara asignación de responsabilidades y contemple funciones reguladoras independientes.

7. Principio. Control de la generación de los Residuos y Desechos Radiactivos: Se ha de mantener la generación de Residuos y Desechos Radiactivos al nivel mínimo que sea prácticamente posible.

8. *Principio. Interdependencias de la generación y la gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos*: Se tendrá en cuenta de forma apropiada la dependencia mutua que existe entre la generación y las diferentes actividades necesarias para la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos.

9. Principio. Seguridad de las instalaciones: Se deberá asegurar de forma apropiada la seguridad de las instalaciones utilizadas para la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos, durante toda su vida.[118]

Los principios de Protección Radiológica y de Seguridad Nuclear están insertos en el texto del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.[119]

En México, quienes generan Residuos y Desechos Radiactivos son:

---

[118] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. The Principles of Radioactive Waste Management "Safety Series NO. 111-F" IAEA, Vienna, 1995, p.p.20

[119] Véase el inciso correspondiente al Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en el presente trabajo.

1.-La Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde (CNLV); y
2.-Los usuarios de los servicios del Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ).[120]

II.2 SEGREGACIÓN DE RESIDUOS Y DESECHOS RADIACTIVOS.

La palabra "segregar" quiere decir "separar, aislar, apartar. Del latín segregare= segregar (sentido implícito: "apartar del rebaño"), de se- "aparte" + greg-, tema de grex "rebaño, hato, grey", + are "terminación de infinitivo"[121]

Una adecuada Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos empieza en la instalación donde se producen. Para ello es conveniente proceder a la separación (o segregación)[122] de los residuos y desechos radiactivos de acuerdo a sus características de: vida media de los isótopos radiactivos, composición química, componentes orgánicos, componentes metálicos o biodegradables.[123]

---

[120] Actualmente los usuarios de los servicios que brinda el ININ son 24; ellos son:

1. Becton Dickinson de México, S.A. de C.V.
2. Hospital Infantil de México.
3. Instituto Mexicano de Psiquiatría.
4. Instituto Mexicano del Seguro Social.
5. Instituto Mexicano Nacional de Cancerología.
6. Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias.
7. Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares.
8. Instituto Nacional de Seguridad Pública
9. Instituto Nacional de la Nutrición "Salvador Zubirán".
10. Instituto Politécnico Nacional
11. Secretaría de Salud (Instituto Nacional de Referencia Epidemiológico/ INDRE/ Inmunogenética)
12. Secretaría de Salud (Instituto Nacional de Referencia Epidemiológico/ INDRE/ Microbacterias)
13. Syncor de México. S.A. de C.V.
14. UNAM(Universidad Nacional Autónoma de México)- Centro de Investigación y Fijación del Nitrógeno.
15. UNAM- Facultad de Medicina (Bioquímica)
16. UNAM- Facultad de Medicina (Microbiología y Parasitología).
17. UNAM- Facultad de Química (Bioquímica).
18. UNAM- Facultad de Veterinaria y Zootecnia
19. UNAM- Instituto de Biotecnología.
20. UNAM- Instituto de Fisiología Celular.
21. UNAM- Instituto de Investigaciones Biomédicas.
22. Mallibckrodt Medical, S.A. de C.V.
23. Probiomed, S.A. de CV.

Nota: Información obtenida directamente en el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ).

Aunque debemos aclarar que existen alrededor de 1,300 usuarios de fuentes radiación ionizante. Todos ellos son controlados por la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias (CNSNS) a través de un proceso de licenciamiento y también mediante inspecciones.

La propia Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias (CNSNS) ha implementado una política en que se promueve el regreso de la fuente radiactiva al proveedor original (generalmente en el extranjero) cuando por decaimiento ha terminado su vida útil. Ello queda inclusive, consignado como una condición de la licencia. La idea es quitarle al país (México) algo de la carga que significa la Gestión de los Desechos Radiactivos.

[121] GÓMEZ DE SILVA, Guido. Breve Diccionario Etimológico de la Lengua Española, F.C.E., México, 1993, p. 631.

[122] ALVAREZ MIR, Fernando. La Generación de los Residuos Radiactivos, "Nivel III: Residuos Radiactivos,"Seminarios para Profesionales de la Enseñanza, Foro de la Industria Nuclear Española. España, 1999, p.p. 3-5.

[123] Vigilancia y control de los Residuos Radiactivos, Consejo de Seguridad Nuclear, España, 1993, p. 10.

Por lo cual segregar los Residuos y Desechos Radioactivos implica separarlos según el tipo de Residuo y Desecho del que se trate.[124]

La trascendencia de la Segregación de los Residuos y Desechos Radiactivos radica en el tratamiento y acondicionamiento posterior, tanto de los Residuos, como de los Desechos Radiactivos; los cuales varían de un tipo de Residuo y Desecho a otro.

Existen diferentes criterios al momento de clasificar los Residuos y Desechos Radiactivos. Cada criterio se basa en una propiedad física del Residuo o Desecho, tales como: su estado físico, la radiación que emiten, su contenido radiactivo, la vida media de los radionucleidos que contienen o su capacidad de generar calor.

Atendiendo a estos criterios, los Residuos y Desechos Radiactivos se clasifican de la siguiente manera:

Según su estado físico: sólidos, líquidos o gaseosos.
Según el tipo de radiación que emitan: alfa, beta o gamma.[125] [126]
Según su actividad: baja(LLW/Low Level Waste)[127], media(ILW/Intermedia Level Waste)[128] o alta(HLW/High Level Waste) radiactividad o actividad.[129]

Según su vida media: vida larga o vida corta. (Tal clasificación es coherente con el destino final de los mismos, ya que los residuos de larga vida requieren un aislamiento que garantice, a muy largo término, que no se dispersen en la biosfera, lo que suele denominarse "almacenamiento geológico." Los residuos de corta vida no requieren un aislamiento tan prolongado, por lo que los requisitos del almacenamiento tienen otras características).

Según su capacidad de generar calor: Ésta característica de los Residuos y Desechos Radiactivos está estrechamente vinculada con la actividad de los antes mencionados Residuos y Desechos.[130]

Es más frecuente encontrar tanto por escrito como de forma oral la denominación de Alta, Media y Baja Actividad.

---

[124] De manera análoga y ejemplificativa, sucede cuando separamos la basura en "orgánica" e "inorgánica", o en papel, vidrio, metal y orgánica como sucede en el Centro de Estudio de Lenguas Extranjeras (CELE) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) Campus Ciudad Universitaria (CU).

[125] ALVAREZ MIR, Fernando. La Generación de los Residuos Radiactivos, "Nivel III: Residuos Radiactivos" Foro de la Industria Nuclear Española Seminarios para Profesionales de la Enseñanza, España, 1999, p.3.

[126] "*Radiación alfa:* Núcleos de helio compuestos por dos protones y dos neutrones.
Radiación beta. Partículas con la masa de los electrones que pueden ser positivas o negativas.
Radiación gamma: Ondas electromagnéticas semejantes a las de la luz, pero de mayor energía."
Del fuego a la energía nuclear. Central Nucleoeléctrica Laguna Verde. Comisión Federal de Electricidad, México, 1997,p. 33.
BARRACHINA GÓMEZ, Miguel. Aplicaciones de los Isótopos en la vida cotidiana. "Nivel II: Energía Nuclear," Seminarios para Profesionales de la Enseñanza, Foro de la Industria Nuclear Española, España,1998, p. 8.

[127] VIANA,R.N. Use of Segregation Techniques to Reduce Stored Low Level Waste ."International Conference on the Safety of Radioactive Waste Management. Córdoba, Spain, Contributed Papers," International Atomic Energy Agency, Vienna, 2000, p.p. 79-82.

[128] PAREDES GUTIERREZ, Lydia. Et. al. Radioactive Waste Management in México. "International Conference on the Safety of Radioactive Waste Management. Córdoba, Spaín, Contributed Papers," International Atomic Energy Agency, Vienna, 2000, p.p. 347-350.

[129] GIL LÓPEZ, Eugenio. La Seguridad en la Gestión "Nivel III: Residuos Radiactivos," Seminarios para Profesionales de la Enseñanza, Foro de la Industria Nuclear Española, España, 1998, p.p. 28-31.

[130] LÓPEZ PÉREZ, Baldomero. Introducción a los Residuos Radiactivos. "Nivel I: Energía y Sociedad," Seminarios para Profesionales de la Enseñanza, Foro de la Industria Nuclear Española, España, 1998, p.4.

Los dos últimos, de igual manera, es común que se les denomine de forma copulativa y aparte hacer mención de los de Alta Actividad. Estos últimos son, principalmente, el uranio[131] (en forma de "pastillas") usado como combustible en los Reactores Nucleares con el fin de generar energía mediante la fisión nuclear[132], es decir, la división del núcleo del átomo del uranio y, de ésta forma, obtener energía eléctrica. En México, la obtención de energía eléctrica mediante la fisión nuclear tiene lugar en la Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde. Por lo cual es el único lugar en donde, en el ámbito nacional, se generan residuos y desechos de alta actividad, es decir, el combustible gastado (en forma de "pastillas" utilizadas en el reactor nuclear) y cuando dicho combustible gastado no será "reciclado" (reprocesado técnicamente hablando), es denominado como Desecho de Alta actividad, lo que se conoce como ciclo abierto[133], pero si se piensa reutilizar reprocesándolo (reciclándolo) se denomina Residuo Radiactivo, formándose el denominado ciclo cerrado[134] del Combustible[135]. En cambio los residuos de baja y media actividad no solamente se generan en la Central Nucleoeléctrica antes citada; sino también, en donde se empleen materiales radiactivos y de radiación ionizante, como pueden ser en los hospitales[136], en la industria[137], en la agricultura[138] o en la investigación.[139]

"Los residuos que se generan en estas actividades pueden estar constituidos por fuentes encapsuladas ya no útiles, diversos objetos sólidos contaminados (algodones, papeles, trapos, guantes, viales, jeringuillas, material de laboratorio, etc), diversas soluciones y líquidos de limpieza y descontaminación"[140]

---

[131] ANTUNEZ ECHAGARAY, Francisco. Manual para la Exploración del Uranio. Comisión Nacional de Energía Nuclear. Dirección de Exploraciones, México, 1958, p.p. 353.

[132] La Fisión nuclear consiste en la "ruptura en dos o más fragmentos del núcleo de un átomo pesado, provocada por una partícula incidente, especialmente por un neutrón" DE GALIANA MINGOT, Tomás. Pequeño Larousse de Ciencias y Técnicas, Larousse, México, 1983, p.477.

[133] Ver cita en el inciso anterior "Generación de Residuos y Desechos Radiactivos sobre ¿Qué es el ciclo del Combustible Nuclear?.

GIL LÓPEZ, Eugenio. La Seguridad en la Gestión. "Nivel III: Residuos Radiactivos." Seminarios para Profesionales de la Enseñanza. Foro de la Industria Nuclear Española. 1998, p.28.

[134] Idem

[135] "Se denomina ciclo del combustible al conjunto de etapas que hay que cubrir para poder producir energía eléctrica a partir del uranio existente en la naturaleza". GONZÁLEZ DE LA HUEBRA, Angel. Et. al. Gestión de Residuos Radiactivos, Volumen I. Lección 2ª. Tipos y clasificación de los Residuos Radiactivos. ENRESA/CIEMAT, España, 1992, P. 20.

[136] En la medicina los principales radioisótopos en forma no encapsulada empleados en dicho ámbito son: H-3; C-14; Na-22; Na-24; P-32; Cr-51; Co-57; Co-58; Fe-59; Ga-67; Se-75; Y-90; Tc-99; In-111; I-125; I-131; Xe-133 y Au-198". GONZÁLEZ de la Huebra, Angel. Op. cit. p.17.

Ver lista de los clientes del ININ (quienes son generadores de Residuos y Desechos de baja y media actividad) en el inciso anterior de la Gestión de los Residuos y Desechos; Radiactivos, de quienes dicho Instituto Nacional se allega de sus Residuos y Desechos Radiactivos a fin de segregarlos, acondicionarlos, almacenarlos, transportarlos y evacuarlos.

Como el lector puede apreciar el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ) no interviene en las fases antes mencionadas de la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos de dichos Residuos y Desechos generados en la Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde, es decir, la propia Central Nucleoeléctrica se hace cargo de la Gestión de sus Residuos y Desechos Radiactivos.

[137] "Los isótopos más utilizados son Co-60; Cs-137 e Ir (radiografía industrial, medidores de nivel, irradiación industrial). Con menor actividad se encuentran fuentes de Kr-85, Sr-90, Ni-63 (medida de espesores de chapas, láminas, plásticos y papel). Aún menos frecuentes son fuentes de larga vida (Am-241, Ra-226) o fuentes neutrónicas (Ra-Be, Am-Be y Sb-Be). GONZÁLEZ DE LA HUEBRA. Op. Cit., p. 20.

[138] Al irradiar alimentos para desparasitarlos.

[139] Como es el caso de la Universidad Nacional Autónoma de México o del Politécnico Nacional, e incluso del mismo ININ. "Los principales isótopos utilizados son H-3, C-14, I-125 y muy poco probable Cs- 137 y Co- 60" Ibid p.19.

Las Radiaciones en la Vida Diaria, CSN, España, 2001,p.p.7-16.

[140] Ibid p. 15.

La clasificación más utilizada en la práctica se basa en una combinación del contenido en radionucleidos y la vida media, que se particulariza en tres grandes categorías:

Residuos de baja y media actividad con nucleidos de vida media inferior a 30 años. Estos residuos no requieren un aislamiento muy prolongado (basta unos 300 años) por lo que pueden ser evacuados en instalaciones basadas en obras de ingeniería y construidas en la superficie o a poca profundidad. En esta categoría entran la mayoría de los residuos procedentes de las instalaciones médicas, de investigación, industriales y los residuos de operación de las centrales nucleares y de las instalaciones del ciclo del combustible nuclear, salvo los indicados a continuación.

Los residuos de alta actividad y el combustible gastado en los reactores nucleares. Estos residuos contienen nucleidos de vida media muy larga en concentraciones muy elevadas y pueden generar calor, por lo que deben ser aislados de la biosfera por largos periodos de tiempo (cientos de miles de años). En este caso las instalaciones basadas en barreas de ingeniería no son suficientes por lo que es preciso recurrir a las llamadas barreras geológicas, es decir formaciones geológicas muy estables (granito, sal o arcillas) que garantizan razonablemente el aislamiento necesario. En esta categoría entran los residuos procedentes del reprocesado del combustible nuclear, si se opta por reciclarlo, y el propio combustible nuclear si se optan por no reciclarlo.

Jales o estériles de minería del torio y el uranio. Se caracterizan por ser enormes cantidades de materiales terrosos (miles o millones de toneladas) que contienen concentraciones muy bajas (menores que la existente en la naturaleza en las zonas mineralizadas) de radionucleidos naturales de vida media muy larga. De acuerdo con el principio de optimización, pueden ser evacuados a pie de mina en instalaciones superficiales de coste relativamente bajo y pocos requisitos tecnológicos.

En México existen las tres categorías de residuos descritas anteriormente:

La Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde genera desechos operacionales de baja, media y alta actividad, y combustible gastado, ya que México ha optado por no reciclar el combustible hasta la fecha.

El ININ genera desechos operacionales de baja y media actividad y combustible gastado en su reactor experimental.

Las instalaciones médicas, de investigación e industriales generan desechos de baja y media actividad que son tratados y acondicionados en el ININ.

Las actividades mineras llevadas a cabo hace unas décadas en el Estado de Chihuahua, generaron jales de minería del uranio.

De acuerdo con el ININ, la segregación de los Residuos y Desechos Radiactivos se efectúa de la siguiente manera:

Sólidos: comprensibles/incomprensibles
combustibles/no combustibles

Líquidos: acuosos/no acuosos
Aceites (contaminados con material radiactivo).

Biológicos: animales de experimentación.

Fuentes radiactivas agotadas en desuso (de aplicación industrial).[141]

El Organismo Internacional de Energía Atómica de las Naciones Unidas ha clasificado a los Residuos y Desechos Radiactivos de la siguiente manera:

CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

CLASE DE RESIDUO	CARACTERÍSTICAS	TIPO Y PROCEDENCIA	SISTEMA DE EVACUACIÓN
I ACTIVIDAD ALTA, PERIODO LARGO	Actividad beta/gamma alta Actividad alfa significativa Radiotoxicidad elevada Gran producción de calor	Residuos líquidos de alta actividad Solidificados procedentes de la reelaboración del combustible irradiado (1) Combustible irradiado (2)	Formaciones geológicas profundas
I ACTIVIDAD INTERMEDIA, PERIODO LARGO	Actividad beta/gamma intermedia Actividad alfa significativa. Radiotoxicidad intermedia Pequeña producción de calor.	Vainas del elemento combustible Piezas metálicas Residuos líquidos de actividad intermedia (1) Residuos de clausura	Formaciones geológicas profundas
III ACTIVIDAD BAJA, PERIODO LARGO	Actividad beta/gamma baja Actividad alfa insignificante Radiotoxicidad baja/ intermedia Producción de calor insignificante	Residuos líquidos de baja actividad y sus productos de solidificación (1) Residuos emisores alfa (1) Residuos gaseosos (tratam.) Residuos sólidos de baja actividad Residuos de clausura	Posible colocación en mina o cavidades Semejante a la Clase II (Inyección de fracturas o en formaciones profundas)
IV ACTVIDAD INTERMEDIA, PERIODO CORTO	Actividad beta/ gamma intermedia Actividad alfa insignificante Radiotoxicidad intermedia Pequeña producción de calor	Residuos líquidos de actividad intermedia y sus productos de solidificación (1) Residuos gaseosos o de su (tratam.) Residuos contaminados con tritio Residuos de clausura	Colocación en minas o cavidades Trincheras superficiales (Inyección)
V ACTIVIDAD BAJA, PERIODO CORTO	Actividad beta/ gamma baja Actividad alfa insignificante Producción de calor insignificante	Residuos líquidos de actividad intermedia y sus productos de solidificación Residuos sólidos de baja actividad (3) Residuos emisores alfa (4) Residuos de clausura	Semejante a clase IV

(1)Ciclo cerrado (reelaboración),(2)Ciclo abierto, (3)Centrales Nucleares, (4)Fabricación de combustible.

II.3 ACONDICIONAMIENTO DE RESIDUOS Y DESECHOS RADIACTIVOS

Los Residuos y Desechos Radiactivos en general deben ser tratados y acondicionados[142] de forma adecuada para lograr su manipulación, almacenamiento y evacuación en forma segura.

[141] Nota: Información obtenida directamente del personal del ININ.

[142] Acondicionar quiere decir "dar cierta calidad o condición" GARCÍA PELAYO Y GROSS, Ramón. Diccionario Larousse de la Lengua Española, Larousse,.México, 1983,p.8.

Es menester precisar que nos estamos refiriendo al acondicionamiento previo al traslado a un sitio de disposición o inclusive de almacenamiento temporal.

Entre los métodos de tratamiento pueden contarse la compactación e incineración de los desechos sólidos, y la evaporación y precipitación química de los desechos líquidos.

En términos generales, el acondicionamiento consiste en incorporar los desechos tratados en matrices que se solidifican en bloques, habitualmente dentro de contenedores externos que tengan buena resistencia mecánica, resistencia al fuego, baja solubilidad y un comportamiento a largo plazo satisfactorio.[143]

Las matrices más comunes son el cemento, el betún, los polímeros y el vidrio. Debiéndose evaluar la durabilidad de las matrices que contengan desechos y su comportamiento a largo plazo en condiciones de evacuación.[144]

El acondicionamiento tanto de los Residuos como de los Desechos Radiactivos es de acuerdo a su segregación.

En México, el acondicionamiento empleado en los Residuos y Desechos Radiactivos es el siguiente:

1. para Residuos y Desechos Radiactivos sólidos:

   a) aplicación del proceso de compactación (para los compactables).
   b) Inmovilización en concreto.
   c) Inmovilización en resinas líquidas.

2. para Residuos y Desechos líquidos:

   a) procesos convencionales de precipitación química.
   b) extracción por solventes.
   c) catálisis heterogénea.
   d) intercambio iónico.
   e) evaporación

3. Biológicos:

   a) inmovilización en materiales absorbentes.

4. Fuentes Radiactivas Agotadas:

   a) movilización en concreto
   b) resguardo definitivo en contenedores originales.[145]

El objetivo de un proceso de acondicionamiento es convertir el residuo en una forma sólida muy difícilmente soluble y de gran estabilidad mecánica.

En la selección del proceso de acondicionamiento, debe tenerse en cuenta la compatibilidad del residuo con la matriz en la que se acondicionará y la de esa matriz con las condiciones ambientales del futuro emplazamiento donde se almacenará.[146]

---

[143] ALVAREZ MIR, Fernando. La Generación de los Residuos Radiactivos. "Nivel III: Residuos Radiactivos" Seminarios para Profesionales de la Enseñanza, Foro de la Industria Nuclear Española, España, 1999, p.p. 18-22.
[144] BALEK, Vladimir. Gestión de Desechos Radiactivos. "Panorama de la Gestión de los Desechos en los Países de Europa Central y Oriental." Organismo Internacional de Energía Atómica. OIEA, Viena, 1994, p.p.15-16.
[145] Nota: Información obtenida directamente del personal del ININ.

Combustible Irradiado: Cuando el combustible irradiado (también denominado como combustible gastado) no se somete a reelaboración no se generan residuos radiactivos líquidos de alta actividad.

El acondicionamiento del combustible, considerado como residuo, suele consistir en un reagrupamiento de las varillas que lo componen en una estructura más compacta, es decir, en una compactación o consolidación del combustible, seguido de su encapsulamiento con barreras múltiples (cobre, plomo, absorbente neutrónico) y su introducción en contenedores.

El combustible irradiado contiene todo el inventario total de material radiactivo formado, incluido el plutonio, por lo que el problema de su gestión tiene no sólo dimensiones técnicas; sino también, estratégicas; ya que deben tenerse en cuenta las salvaguardias internacionales para materiales fisibles.

Residuos de alta actividad: La vitrificación es el proceso de referencia para el acondicionamiento de los residuos de alta actividad. Este tipo de residuos, generalmente líquidos procedentes de la reelaboración de los combustibles irradiados, se incorporan a una matriz de vidrio borosilicatado a una temperatura cercana a los 1.100 °C en un proceso que puede realizarse en una sola etapa inyectando el residuo en un baño de vidrio fundido, aunque también es posible realizar el proceso en dos etapas, calcinando primero el residuo e incorporándolo después al vidrio.

Un proceso alternativo a éste es transformar el residuo (en forma de óxido y con los aditivos necesarios) en una roca sintética de estructura muy similar a la de los minerales naturales. La razón de este proceso es que algunos minerales naturales han demostrado su estabilidad durante periodos de tiempo geológicos. No obstante, el proceso no ha alcanzado aún su madurez tecnológica, aunque en el futuro puede llegar a ser una alternativa conveniente al proceso de vitrificación.

Residuos de media y baja actividad y residuos emisores alfa: Uno de los procedimientos más usados para el acondicionamiento de este tipo de residuos es su incorporación a matrices de hormigón. En la actualidad se están empleando hormigones de especial resistencia para el acondicionamiento de residuos con emisores alfa o para los que van a ser depositados en almacenamientos geológicos.

Otro material que puede utilizarse como matriz para residuos de muy baja emisión calorífica es el asfalto u otros materiales bituminosos, aunque su utilización tiene restricciones para su uso con residuos que contengan componentes fuertemente oxidantes, materiales biodegradables y sales solubles.
También se emplean para acondicionamiento de residuos polímeros orgánicos de varios tipos.

Caracterización del Residuo Acondicionado: La caracterización de un residuo acondicionado (composición, estructura física, efectos de parámetros ambientales, corrosión en diversos ambientes, etc.), está destinada a garantizar que el acondicionamiento de Residuos y Desechos Radiactivos cumple dos requisitos:

- compatibilidad con su contenido
- compatibilidad con el medio ambiente de su futuro almacenamiento.

La compatibilidad con su contenido se relaciona con el tiempo durante el cual debe garantizarse su integridad física, calentamiento por desintegración por desintegración, dosis de radiación acumulada y componentes químicos no radiactivos; todos ellos pueden afectar a la estabilidad a largo plazo del residuo acondicionado.

---

[146] QAFMOLLA,L. Conditioning of Low Level Radioactive Wates, Spent Radiation Sources and Their Transport at the Interim Storage Building of Institute of Nuclear Physics in Albania. "International Conference on the Safety of Radioactive Waste Management. Córdoba, Spain, Contributed Papers," IAEA, Vienna, 2000, p.p.363-367.

La compatibilidad con el medio ambiente[147] de su futuro almacenamiento se relaciona con la corrosión y los efectos externos: sales, aguas subterráneas, efectos sinergéticos de temperatura, fenómenos de corrosión y radiación, etc.[148]

II.4 ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS Y DESECHOS RADIACTIVOS.

Existen en términos generales, dos formas de almacenar Residuos y Desechos Radiactivos y, éstas son: Almacenamiento temporal[149], y Almacenamiento definitivo.

El almacenamiento temporal significa la colocación de los Residuos Radiactivos en un cierto lugar, con la intención de recuperarlos después (ciclo cerrado).

Almacenarlos definitivamente supone carecer de esa voluntad de recuperación, por lo que se tratan de Desechos Radiactivos (ciclo abierto).

En cualquiera de los dos casos, ha de garantizarse el aislamiento entre el Residuo/ Desecho Radiactivo y el medio ambiente, tanto a medio como a largo plazo. Esto significa utilizar barreras que impidan la penetración del agua; ya que ésta es la principal vía por la que los Residuos y Desechos Radiactivos pueden llegar a contaminar el entorno ambiental.[150]

Almacenamiento Temporal: El almacenamiento temporal es una etapa intermedia, siempre presente en el proceso de Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos que significa el mantenimiento de una vigilancia continua de los Residuos y de los Desechos Radiactivos almacenados.

Residuos de Alta Actividad y Combustible Gastado[151]: El almacenamiento temporal de este tipo de Residuos Radiactivos permite que estén vigilados, que sean siempre recuperables y que sea posible aplicar acciones reparadoras de los posibles daños de las barreras de contención utilizadas.

El combustible irradiado se almacena, al menos durante algún tiempo, en el propio emplazamiento, para permitir la disminución de altos niveles de radiactividad que contiene. Este primer periodo de almacenamiento varía, normalmente, entre uno y cinco años, aunque puede prolongarse durante más tiempo.[152]

También es posible almacenar temporalmente el combustible irradiado en otros lugares como:

1. Piscinas de almacenamiento[153] "fuera de la instalación" refrigeradas por agua.

---

[147] Véase la Tercera Generación de los Derechos Humanos.

[148] Vigilancia y control de los Residuos Radiactivos. Consejo de Seguridad Nuclear, España, 1993, p.p.12-13,
The Role of Underground Laboratorios in Nuclear Waste Disposal Programmes, "Radioactive Waste Management", Nuclear Energy Agency, 2001,p.p.7-38.

[149] MANSO CASADO, Ricardo. Organización del Estado para la Gestión de los Residuos Radiactivos. "Nivel III: Residuos Radiactivos." Seminarios para Profesionales de la Enseñanza. Foro de la Nuclear Española, España, 2000, p. 12.

[150] SERBRYAKOV,B. Et. al. Safety Assessment of Radioactive Waste Storage "International Conference on the Safety of Radioactive Waste Management. Córdoba Spain. Contributed Papers," International Atomic Energy Agency, Vienna, 2000, p.p. 14-17.
ALVAREZ MIR, Fernando. La Generación de los Residuos Radiactivos "Nivel III: Residuos Radiactivos." Seminarios para Profesionales de la Enseñanza. Foro de la Industria Nuclear Española, España, 1999, p.p. 23-24, 31.

[152] VIDAECHEA MONTES, Sergio. Actuaciones Nacionales de ENRESA. "Nivel III: Residuos Radiactivos." Seminarios para Profesionales de la Enseñanza, Foro de la Industria Nuclear Española, España, 2000, p.p. 22-24.

[153] GIL LÓPEZ, Eugenio: La Seguridad en la Gestión. "Nivel III: Residuos Radiactivos." Seminarios para Profesionales de la Enseñanza. Foro de la Industria Nuclear Española. España, 1998, p. 19.

2. Cavas (domos) refrigeradas por circulación forzada de aire o por convección natural.
3. Silos (cajones o cofres) refrigerados.
4. Pozos refrigerados.
5. Contenedores refrigerados por convección natural.

Este tipo de estructuras permite el almacenamiento del combustible irradiado durante varias décadas. Pero esto no deja de ser una solución intermedia que no elimina la necesidad de disponer de un almacenamiento definitivo para este tipo de Residuos.

Residuos de Baja y Media Actividad[154]: Los Residuos y Desechos de baja y media actividad pueden almacenarse temporalmente en las propias instalaciones donde se producen o en instalaciones centralizadas. Durante su almacenamiento temporal[155], los Residuos están sometidos a vigilancia, lo que hace posible realizar acciones reparadoras de las deficiencias que pudieran aparecer.[156]

Almacenamiento Definitivo: El almacenamiento definitivo de los Desechos Radiactivos acondicionados es la etapa final del ciclo del combustible nuclear y de otras aplicaciones de los isótopos radiactivos.

Solamente pueden ser introducidos en instalaciones de almacenamiento definitivo aquellos Desechos que están adecuadamente acondicionados, controlados, medidos y que se ha comprobado que satisfacen los criterios previamente establecidos para la selección del emplazamiento que va a ser utilizado.

El almacenamiento definitivo de Desechos Radiactivos puede realizarse en:

- Enterramientos próximos a la superficie (menos de 20 metros)
- Formaciones geológicas a media profundidad (decenas a centenares de metros).
- Formaciones geológicas profundas[157] (al menos, algunos centenares de metros).

Almacenamientos someros o superficiales: Son almacenamientos adecuados para Desechos Radiactivos de baja y media actividad, que cumplan los criterios establecidos, considerando las características del emplazamiento y el diseño de la instalación de almacenamiento, de forma que quede garantizado un riesgo suficientemente bajo para las personas.[158]

Estos almacenamientos pueden tener o no barreras de ingeniería adicionales para garantizar el aislamiento de los Desechos Radiactivos con respecto al medio ambiente. Las barreras de ingeniería pueden ser zanjas recubiertas de hormigón, pozos forrados, etc.

Instalaciones a media profundidad (en minas o cavidades): Las instalaciones a profundidades intermedias se utilizan para el almacenamiento definitivo de Desechos de baja y media actividad, aprovechando formaciones geológicas de baja permeabilidad. Los criterios de aceptación de Desechos pueden ser diferentes a los utilizados para aceptar su almacenamiento en instalaciones superficiales, ya que la capacidad de aislamiento del propio almacenamiento es mayor en este caso. En algunos casos, este tipo de almacenamiento puede aceptar también Desechos Radiactivos de vida larga de diferentes categorías.

---

[154] VIDAECHEA MONTES, Sergio, Op.cit. p.p.1-7

[155] LÓPEZ PÉREZ, Baldomero. Introducción a los Residuos Radiactivos. "Nivel I: Energía y Sociedad," Seminarios para Profesionales de la Enseñanza, Foro de la Industria Nuclear Española, España, 1998, p.p. 22-28.

[156] GIL LÓPEZ, Eugenio. Op.cit.p. 16.

[157] MANSO Casado, Ricardo. Op.cit. p. 13.

[158] STAROBINETS, S. Et. al., Op. cit., p.p.5-9.

Almacenamiento Geológico[159]: Se denominan así, aquellos almacenamientos "profundos", es decir, situados, al menos a algunos cientos de metros de la superficie , y su utilidad se centra para el almacenamiento definitivo Desechos Radiactivos de alta actividad o que contienen emisores alfa.

La garantía de aislamiento del entorno ambiental de los Desechos Radiacitvos almacenados en este tipo de instalaciones, que debe cubrir períodos de más de 100.000 años es cuestionable, a pesar de que los estudios de seguridad, deben valorar la posible evolución del emplazamiento, incluyendo las perturbaciones previsibles, durante tales intervalos de tiempo. Sin embargo, debe considerarse que cuanto mayor es el tiempo considerado, menor es la actividad remanente en el Desecho almacenado.

Actualmente no existe ningún depósito geológico profundo construido. La mayoría de los países interesados en el tema están haciendo aún estudios sobre dicho depósito.[160]

Los tres tipos de formaciones geológicas que, a la luz de los actuales conocimientos, parecen más interesantes a la hora de establecer posibles emplazamientos para almacenamientos geológicos son:

1. Domos de sal y formaciones salinas;
2. Formaciones graníticas o de otras rocas duras; y
3. Sedimentos arcillosos.

Las formaciones o domos de sal garantizan que, al menos hasta la fecha y desde hace muchos miles de años, la zona está aislada de corrientes de agua subterránea.

Las formaciones graníticas o de otras rocas duras no consideran la estructura de la roca como la única barrera, sino que añaden a éstas otras barreras redundantes que garanticen el aislamiento Desecho/ medio ambiente.

Las formaciones de sedimentos arcillosos incluyen varios tipos de materiales con posible comportamiento físico- químico diferente. No obstante, una adecuada selección del emplazamiento y de la formación a utilizar puede obviar este inconveniente.

Estos tipos de formaciones y algunas otras más están siendo objeto de estudio por diferentes países, a fin de verificar sus características y comprobar su viabilidad como posibles emplazamientos de almacenes definitivos de Desechos Radiactivos de alta actividad.

El Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas ha realizado una inter-relación tentativa entre las opciones posibles de almacenamiento definitivo en función de la tipificación de residuos que, previamente había establecido.

Los criterios de protección de las personas y del medio ambiente que han de tenerse en consideración a la hora de evaluar las alternativas posibles de gestión (incluyendo el almacenamiento definitivo) de los residuos radiactivos se establecen en base a las recomendaciones de la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP).

Con respecto a la protección radiológica de los trabajadores profesionalmente expuestos en la Gestión de los Residuos y Desechos son aplicables las mismas limitaciones y control de las dosis que se utilizan en otras actividades que se realizan en presencia de radiaciones ionizantes.

---

[159] TOVERUD, Öivind. The Process of Siting a High Level Nuclear Waste Repository in Sweden. Poster presentation at the 31st International Geological Congress, Río De Janeiro, Brazil, August, 2000.p.p. 1-5.
[160] LÓPEZ PÉREZ, Baldomero. Op. cit., p. 19.

En relación con la protección de los miembros del público la protección se preocupa especialmente de los miembros del "grupo crítico", es decir, de aquellas personas de la población que resultan más expuestas.

En el almacenamiento definitivo de los Residuos y Desechos Radiactivos, el aislamiento es tal que deberá pasar un largo período de tiempo antes que los isótopos radiactivos puedan alcanzar la biosfera. El grupo crítico, por tanto, lo formarán las personas que vivan en el futuro, cuando las fronteras políticas entre los países pueden ser distintas. Por tanto, es necesario realizar hipótesis acerca de la existencia y características del futuro grupo crítico y suponer que la protección contra las radiaciones estará, como mínimo, al nivel actual.

Es imposible tener la certeza absoluta de lo que ocurrirá en un cierto emplazamiento en un futuro lejano y sobre lo que habrá sucedido exactamente a los residuos en él almacenados. Algunos sucesos, como la aparición de fallas geológicas son impredecibles, pero se les puede asignar una cierta probabilidad de que estos ocurran.

Por lo que lo más razonable es combinar las probabilidades de exposición de la población a varios niveles de radiación con la probabilidad de que aparezcan cánceres fatales como consecuencia de esos niveles de radiación y fijar un límite de riesgo para los miembros de ese hipotético grupo crítico.[161]

En México se aplican tres tipos de almacenamiento para los Residuos y Desechos Radiactivos de baja y media actividad, los cuales son:

1. En tránsito;
2. Temporal; y
3. Definitivo.

El primero de ellos (almacenamiento en tránsito) se efectúa en las instalaciones del ININ. En cambio el segundo (almacenamiento temporal) tiene lugar en Santa María Maquixco, Estado de México, por lo que dicha instalación está clasificada como un sitio de almacenamiento temporal de Desechos Radiactivos, conocido también como CADER.

El almacenamiento en tránsito es aquel que tiene duración aproximada en planta de tratamiento de seis meses.

El almacenamiento definitivo es para la disposición final de los Desechos Radiactivos (radionúclidos) de tiempo de vida media larga que provienen de las diferentes aplicaciones, es decir, de la medicina, industria, investigación y agricultura.[162]

Tratándose de la Central Nucleoeléctrica Mexicana, es decir, la Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde (CNLV), el almacenamiento de los Residuos y Desechos Radiactivos de baja y media actividad no varía en realidad de los que gestiona el ININ, (operacionalmente hablando), salvo en el aspecto de su ubicación geográfica, es decir, son almacenados en las propias instalaciones de dicha Central Nucleoeléctrica. Por lo que respecta a los Residuos y Desechos de alta actividad[163], como por ejemplo el combustible gastado empleado en el reactor nuclear, es almacenado temporalmente, una vez extraído de dicho reactor, depositándolo en albercas que están al lado del reactor nuclear, en las cuales los Residuos y Desechos Radiactivos de alta actividad se "enfrían" por un lapso aproximado de 10 años. Al final de ese término se tiene contemplado desecharlos, salvo opinión en contrario. Por lo que estaremos hablando de Desechos Radiactivos de alta actividad y ya no de

---

[161] Vigilancia y control de los Residuos Radiactivos. Op.cit. p.p.14-21.

[162] Información obtenida directamente del personal que labora en el ININ.

[163] Ya habíamos señalado previamente que los Residuos y Desechos Radiactivos de alta actividad sólo se generan en la Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde en el ámbito nacional.

Residuos Radiactivos de alta actividad, reiteramos, salvo que exista cambio de opinión[164]. Por lo que el siguiente paso, teóricamente hablando, debido a que no existe en ningún lugar del mundo, sería su almacenamiento en depósitos geológicos profundos. Para éstos últimos depósitos, es decir, los depósitos geológicos profundos actualmente varios países realizan aun estudios en los que se toman en cuenta, a fin de decidir en dónde construir dicho depósito, diversos aspectos como son: sismicidad, fallas y placas tectónicas, vulcanismo, orogénesis, glaciaciones principalmente; ya que hablamos de un depósito de duración de cientos o incluso miles de años. Por el momento, señalaremos que el asunto de qué hacer con el combustible gastado de las dos unidades de la Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde (CNLV) es un asunto que tendrá que esperar una solución institucional por parte de la Secretaría de Energía; la cual puede tomar más de diez años. Pero vale la pena mencionar también que las albercas para el combustible gastado de dichas unidades de la antes mencionada Central Nucleoeléctrica están diseñadas para almacenar todo el combustible que se genere durante toda la vida útil de la Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde, es decir, estamos refiriéndonos a unos 30 ó 40 años aproximadamente[165]

OPCIONES DE ALMACENAMT. DEFINITIVO		CATEGORÍA DE LOS RESIDUOS				
		I ALTA ACTIV. LARGA VIDA	II MEDI ACTIV. LARGA VIDA	III BAJA ACTIVID. LARGA VIDA	IV MEDIA ACTIVID. CORTA VIDA	V BAJA ACTIVID. CORTA VIDA
Emplazamiento geológico (en formaciones profundas) (c)	Seco (a)	Solido, inmovilizado, espaciado para disipación calor	Solido inmovilizado, embidonado		Applicable, pero puede ser más restrictivo que lo es necesario (e)	
	Húmedo (b)	Como antes, posiblemente con más barreras de ingeniería	Como antes, posiblemente con más barreras de ingeniería.			
Emplazamiento en minas o cavidades (media profundidad) (d)	Seco (a)	No recomendado	Posible, dependiendo de las circunstancias		Solido, puede estar embidonado (e)	
	Húmedo (b)	No recomendado	No recomendado	No recomendado	Solido inmovilizado, embidonado (e)	
Emplazamiento soperficial o somero	Seco (a)	No recomendado	No recomendado	No recomendado	Solido inmovilizado, embidonado	Solido, puede estar inmovilizado o embidonado

[164] Un aspecto que vale la pena destacar es que el combustible gastado del reactor, es decir, el Uranio usado como combustible en el Reactor Nuclear, al efectuarse la fisión nuclear (a fin de obtener energía eléctrica), al "quemarse" dicho combustible, se obtiene Plutonio; y éste último es uno de los "ingredientes" para elaborar bombas atómicas o para emplear la Energía nuclear con fines bélicos, y en esto último radica la importancia del destino que tenga el combustible del Reactor Nuclear una vez empleado en la Central Nucleoeléctrica. GIL LÓPEZ Eugenio, Op.cit. p.20.

"El uranio es un metal que tiene una importancia considerable como combustible de los reactores nucleares y materia explosiva de las bombas atómicas. En estas aplicaciones representa papel importante el isótopo 235, el único de los tres naturales que sea fisil. Por eso en muchos casos se aumenta la proporción de uranio 235 que contiene naturalmente el metal. No obstante, la presencia de uranio 238, no fisil, en el combustible nuclear no es útil, ya que, por absorción de neutrones en el reactor, se convierte en plutonio, que es fisil" DE GALIANA MINGOT, Tomás.Op.cit., p. 1030.

Es indispensable aclarar que todo el combustible gastado está sometido a sistemas de vigilancia de salvaguardias del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) mediante el cual, la contabilidad es rigurosamente verificada y no se permite ningún tipo de desviación, mucho menos a actividades de tipo bélico. Ver análisis contitucional en el presente trabajo, en especial el artículo 27 (séptimo párrafo del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos).

Además, en la Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde se cuenta con un sistema de video que monitorea de manera continua y permanente el piso de recarga del combustible y, por si fuera poco, el Organismo Internacional de Energía Atómica realiza periódicamente inspecciones de salvaguardias.

[165] Información obtenida durante la visita realizada a la Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde y de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias.

	Húmedo (b)	No recomendado	No recomendado	No recomendado	Posible, inmovilizado, embidonado, más barreras ingen.	Posible, sólido, inmovilizado o embidonado, más barreras ingen.
Vertido al mar (f)		No recomendado	No recomendado	Posible , solido, inmovilizado o embidonado, demostrado que cumple las especificaciones del OIEA		
Emplazamiento en los sedimentos finalmente granulados por debajo del fondo marino		Solido, inmovilizado, embidonado, espaciado para disipación calor	Posible, el ocste puede ser factor limitativo.	No recomendado por razones economicas		

a) Entornos ambientales geológicos aislados de las corrientes de agua subterráneas.
b) Entornos ambientales geológicos con algún movimiento de agua subterránea.
c) Emplazamiento excavado especialmente para almacenamiento de residuos radiactivos.
d) las minas o cavidades pueden proceder de causas naturales o de la extracción de minerales, o pueden excavarse especialmente para el almacenamiento de residuos.
e) Puede ser preferible en países que tengan emplazamientos superficiales o someros de características geológicas poco adecuadas.
f) Las operaciones de vertido al mar se pararon en 1982 por una moratoria voluntaria.[166]

II.5 TRANSPORTACIÓN DE RESIDUOS Y DESECHOS RADIACTIVOS.

En este punto de la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos seremos más breves que en los anteriores, lo cual no quiere decir que sea de menor importancia la transportación de los Residuos y Desechos Radiactivos en comparación con las demás fases de dicha Gestión.[167]

Lo más destacable respecto a la transportación[168] de los Residuos y Desechos Radiactivos es que existe un reglamento para el transporte seguro de material radiactivo (en la colección de seguridad) emitido por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas. El antes mencionado reglamento del OIEA, es el Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos, perteneciente a la Colección de Seguridad Número seis; el cual fue editado en el año de 1985, pero a su vez, fue enmendado en el año 1990.[169]

En el contenido del citado reglamento, podemos señalar que precisa de manera expresa los siguientes puntos:

- Embalaje (Packing)
- Garantía de calidad (Quality assurance)
- Nivel de radiación (Radiation level)
- Contenido Radiactivo (Radioactive contents)
- Índice de transporte (Transport index)
- Gas sin comprimir (Uncompressed gas).

---

[166] Vigilancia y control de los Residuos Radiactivos. Op. Cit. p.20.

[167] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. Safety of Radioactive Waste Management "Proceedings of an International Conference." Córdoba, Spain, Vienna, 2000, p. 221.

[168] GIL LÓPEZ, Eugenio, Op.cit., p.p. 21-22,25.

[169] STOIBER, Carlton et al. Handbook on Nuclear Law, International Atomic Energy Agency (IAEA), Vienna, 2003,p.p.89-95.

Todo instrumento o artículo debe ir marcado con la inscripción de "radiactivo", con excepción de relojes o dispositivos radioluminiscentes.[170]

También contiene los siguientes incisos:

- Requisitos o controles adicionales para el transporte de embalajes vacíos.
- Requisitos relativos a los sobreenvases.
- Límites del índice de transporte y del nivel de radiación correspondiente a bultos y sobreenvases.

Categorías: Los bultos y sobreenvases se clasifican en:

1. la categoría I- blanca;
2. la categoría II- amarilla; o
3. la categoría III- amarilla[171]

De conformidad con las condiciones especificadas en los cuadros IX y X; según proceda; teniendo en cuenta:

- el índice de transporte; y
- el nivel de radiación.

En ambos casos en el caso del bulto.

Símbolo fundamental: Un trébol; cuyas proporciones están basadas en un círculo central de radio X. La dimensión mínima admisible de X será de 4 mm.

Marcado, etiquetado y rotulado: Para todo bulto cuya masa bruta exceda de 50 Kg, deberá marcarse de manera legible y duradera en el exterior del embalaje.

Además, en todo bulto aprobado deberá estar la marca de identificación asignada a ese bidón por la autoridad. Y ésta identificación puede ser una de los tres tipos, es decir, o etiqueta para la categoría I- blanca; o etiqueta para la categoría II- amarilla; o etiqueta para la categoría III- amarilla.

Esto es:

[170] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material. 1996 edition, Safety Standars Series No. ST-1. IAEA, Vienna, 1996,

[171] El Transporte de los Materiales Radiactivos, CSN, España, 2001,p.p.13-16.

Etiqueta para la categoría I- Blanca.

El color de fondo de la etiqueta será blanca, el trébol y los caracteres y líneas impresas serán negros y la barra que indica la categoría será roja.

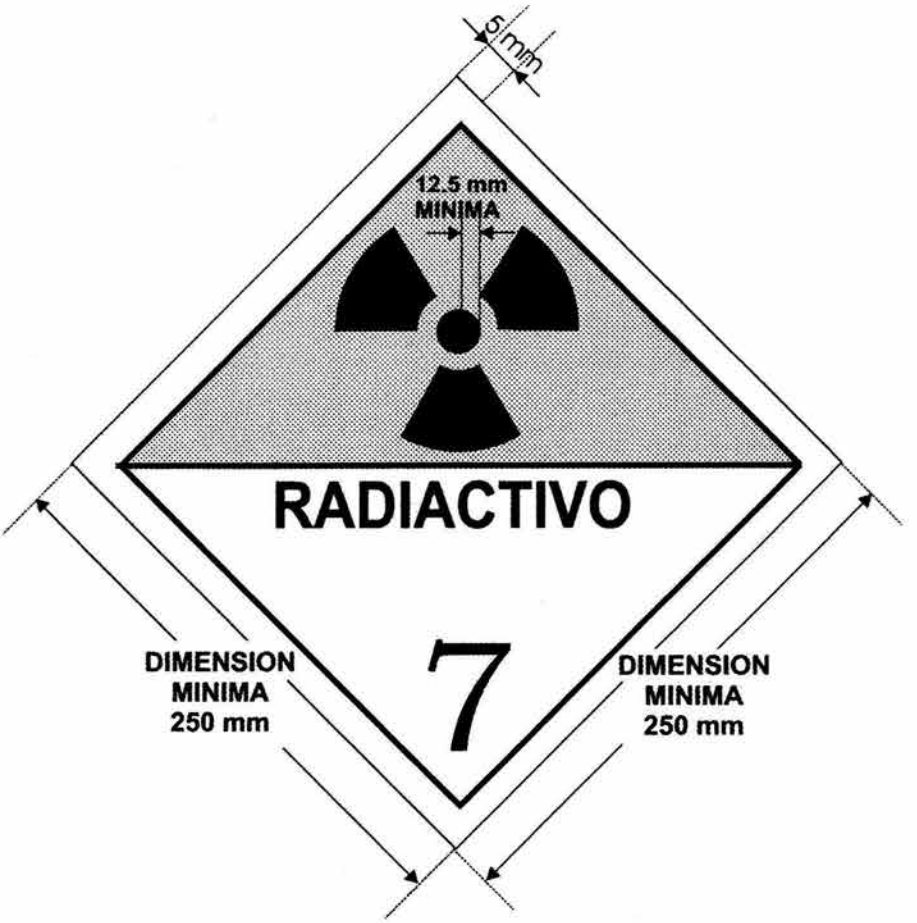
Etiqueta para la Categoría II- Amarilla.

El color de fondo de la mitad superior de la etiqueta será amarillo y el de la mitad inferior blanco, el trébol y los caracteres y líneas impresas serán negros y las barras qie indican la categoría serán rojas.

Etiqueta para la Categoría III- Amarilla.

El color de fondo de la mitad superior de la etiqueta será amarillo y el de la mitad inferior blanco, el trébol y los caracteres y líneas impresos serán negros y las barras que indican la categoría serán rojas.

Respecto al Rótulo este debe ser como se ilustra abajo:



La cifra "7" tendrá una altura no inferior a 25 mm. El color de fondo de la mitad superior del rótulo será amarillo y el de la mitad inferior blanco, el trébol y los caracteres y líneas impresas serán negros. El empleo del término "RADIACTIVO" en la mitad inferior es facultativo, con el fin de permitir también la utilización de este rótulo para indicar el número de las Naciones Unidas apropiado correspondiente a la remesa.

Por lo que concierne al ETIQUETADO:

Las etiquetas se fijarán en dos lados opuestos de la parte exterior del bulto o sobreenvase, o bien en el exterior de los cuatro lados del contenedor o cisterna.[172]

En México, para que se transporten Residuos y Desechos Radiactivos, debe obtenerse previamente una autorización, es decir, la licencia A00.200/0501/20000; la cual es otorgada por la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias al ININ. Dicha licencia está acorde con las disposiciones contenidas en el Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos emitido por el Organismo Internacional de Energía Atómica de las Naciones Unidas.

---

[172] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENRGÍA ATÓMICA. Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos. "Colección Seguridad # 6." Normas de Seguridad del Organismo Internacional de Energía AtómicaEdición 1985 (enmendada en 1990).
LECOMTE, Thierry, Seguridad Nuclear, "Desmantelamiento de instalaciones nucleares de investigación", Revista del CSN Número 20, III Trimestre 2001, CSN, España. 2001,p.p.16-23.

Respecto a la Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde al transportar sus Residuos y Desechos Radiactivos de una instalación a otra dentro de la propia Central Nucleoeléctrica, se tiene apego al Reglamento del Organismo antes mencionado.

II.6 EVACUACIÓN DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS RADIACTIVOS

Si ponemos atención, podremos apreciar que las etapas de la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos se vinculan estrechamente una con las otras; es decir, la óptima Gestión se logra con el cuidado en cada una de las fases que integran a la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos.[173]

En este inciso abordaremos brevemente lo que es la evacuación de dichos Residuos y Desechos; la cual consiste básicamente, como su nombre lo indica en "hacer salir de un sitio o desocupar"[174] Del latín evacuare "evacuar, vaciar", de e-"hacia fuera" + vacuus "vacío", de vacare "estar vacío".[175].

Por lo cual la evacuación de los Residuos y Desechos Radiactivos consiste en la descarga que se haga de los mismos una vez que se han satisfecho plenamente las etapas anteriores de su gestión, es decir, la evacuación de los Residuos y Desechos Radiactivos debe entenderse como el traslado desde donde se originó el Residuo o Desecho, según sea el caso, hacia la instalación de almacenamiento temporal o disposición definitiva.[176]

Es decir, nos estamos refiriendo a las fuentes agotadas en desuso, a las fuentes inmovilizadas y al almacén en Maquixco, Estado de México (CADER). Instalación clasificada como sitio de almacén temporal.

Este inciso de la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos está, de manera pormenorizada, en la Norma Oficial Mexicana 008 (NOM-008) anexada al presente trabajo.

II.7 RIESGOS ASOCIADOS A LA GESTIÓN DE RESIDUOS Y DESECHOS RADIACTIVOS

Antes que nada, aclararemos que en todo momento, a lo largo del desglose de éste punto respecto a la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos, procuraremos evitar ser tendenciosos y amarillistas sobre el tema. Deseamos abordar éste aspecto de la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos de la manera más objetiva y seria posible, sin ser sensacionalistas o algo que se le parezca. Es decir, no tratamos de escandalizar a nadie; sino decir las cosas como son. Aun cuando ello pudiese no concordar con lo ampliamente difundido por los medios masivos de comunicación.

Una vez hecha la precisión anterior nos pondremos "manos a la obra". Ya es de todos conocido que la utilización de la energía nuclear trae aparejado un riesgo; el cual existe en potencia; ya que conlleva la generación y manipulación de productos radiactivos tóxicos para los seres vivos, independientemente del grado de evolución de los mismos.

---

[173] Working Party on Decommissioning and Dismantling (WPDD), "Topical Session on Buildings and Sites Release and Reuse, Karlruhe, Germany, 17th-18th June 2002," Nuclear Energy Agency, Paris, 2002, p.p.5-100.
Working Party on Decommissioning and Dismantling (WPDD), "Topical Session on Materials Management, Paris, France 6th December 2001, Nuclear Energy Agency, Paris, 2002,p.p.3-44.

[174] GARCÍA PELAYO Y GROSS, Ramón. Op.cit.,p. 231.

[175] GÓMEZ DE SILVA, Guido.Op.cit.,p. 286.

[176] Déclassement et démantelement des installations nucléaires, "État des lieux, démarches, défis", Gestion des déchets radioactifs, Agence pour l'Energie Nucléaire, Paris, 2002,p.p.7-50.

La seguridad nuclear tiene como objetivo proteger a las personas y al ambiente de posibles efectos que pudiesen acarrean los entes que emiten radiaciones, como puede ser durante la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos y junto a lo anteriormente mencionado, obtener los beneficios que implica la utilización de la energía nuclear para el hombre.[177]

Todo en la vida son fases de ciclos, muestra de ello son el ciclo del agua, las cadenas alimenticias[178], la fotosíntesis[179], el ciclo de la energía, el ciclo del oxígeno o el ciclo del Bióxido de Carbono.[180]. Esto quiere decir que todo va entrelazado, es decir, existe un vínculo entre la causa y el efecto, por lo que lo anterior repercute y determina a lo posterior pudiendo modificar su dirección.

Así que enfocándonos a nuestro tema en estudio, es decir, a la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos, podemos afirmar que no solamente existe un estrecho vínculo entre las fases que integran a dicha Gestión entre sí mismas; las cuales ya fueron desglosadas en los incisos anteriores de éste capítulo del presente trabajo; sino que además, en su conjunto, todas y cada una de las fases que conforman a la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos; a su vez, están directamente ligadas a otras cuestiones; las cuales no forman, en estricto sentido, parte de la Gestión, pero si tienen, y en mucho que ver.

Dichas cuestiones además de presentarse simultáneamente durante la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos, perduran aun después de que dicha Gestión finalice, es decir, nos referimos al riesgo potencial que pudiese presentarse respecto al impacto ambiental[181], en otras palabras, nos referimos al impacto que se pueda producir por las descargas radiactivas en el ambiente[182] que pueden repercutir en la salud (y no solamente nos referimos a la salud humana) y en el propio ambiente, y por ende modifique la naturaleza a través de los ciclos antes mencionados, si no existe una Gestión debida de los Residuos y Desechos Radiactivos. Por lo que el objetivo primordial consiste en evitar la liberación de radiactividad al ambiente.[183] Este último punto está concadenado con el siguiente inciso del presente capítulo, es decir, con la necesidad de regular la Gestión de los Residuos y de los Desechos Radiactivos. Por lo que retomaremos ésta idea al referirnos exclusivamente sobre el tema de la regulación.

Pero en lo mientras, continuaremos en el desarrollo del inciso de los riesgos asociados a la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos.

Si el lector recuerda, al referirnos a los residuos de baja y media actividad, señalamos que éstos son "punto y aparte" de los de alta actividad. ¿Por qué? Porque los de alta actividad, como su nombre lo indica son los que traen "aparejados" problemas de no tan fácil solución, como lo es su disposición final (actualmente en estudio y discusión a nivel mundial los depósitos geológicos profundos)[184] ya que para que pierdan su peligrosidad o riesgo (la palabra técnica es inocuidad, es decir, para que los Residuos y Desechos Radioactivos de alta actividad sean inocuos) habrán de transcurrir cientos o miles de años, lo que quiere decir que muchas generaciones

---

[177] BLANCO ZURRO, Julio. Et al. Bases Técnicas y Administrativas de la Seguridad Nuclear, "Nivel II: Energía Nuclear," Seminarios para Profesionales de la Enseñanza, Foro de la Industria Nuclear Española, España, 1999,p.2.

[178] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. Safety of Radioactive Waste Management "Proceedings of an International Conference. Córdoba Spain", Vienna,2000, p.238.

[179] BARRACHINA GÓMEZ, Miguel., Op.cit.p. 23.

[180] REY, Luis. Ciencias 5o. Tercera Reimpresión, Publicaciones Cultural, México, 1985, p.p.138-213.

[181] MUÑOZ BALLESTER, Lorenzo. Energía y Medio Ambiente "Nivel I: Energía y Sociedad," Seminarios para Profesionales de la Enseñanza, Foro de la Industria Nuclear Española, 1998, p.p. 2-18.

[182] BLANCO Zurro, Julio. Et. al, Op.cit., p.p. 10-12.

[183] BLANCO Zurro, Julio. Op. cit. p. 31.

[184] INTERNATIONAL ATOMIC ANERGY AGENCY "Safety of Radioactive Waste Management". Proceedings of an International Conference. Córdoba, Spain , Vienna, 2000, p.p.277-303.

humanas y de los demás seres vivos convivirán con los Residuos y Desechos Radiactivos de alta actividad contemporáneos.[185]

¿Qué significa el contenido del párrafo anterior? Que los seres humanos tenemos en nuestras manos el determinar las consecuencias que puedan surgir con respecto a la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos, ya sea a corto, mediano o incluso, a largo plazo.

De corto y mediano plazo tenemos varios ejemplos como son: la seguridad de los trabajadores que se encargan de la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos.[186]

Si nos referimos a las consecuencias a largo plazo, podríamos cometer la equivocación de ser especulativos, e incluso fantasiosos, pero consideramos que el mensaje es sumamente claro.

Entre las cuestiones vinculadas son los riesgos que implica la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos, además del impacto ambiental, por citar solo un ejemplo, está el propiciar cáncer en los seres humanos y, en grados extremos, mutaciones en los mismos o en otros seres vivos, e incluso la muerte de los mismos (en casos extremos)[187] Es menester señalar que la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos no necesariamente implica las afirmaciones antes mencionadas, pero existe, por cierto en un muy bajo porcentaje, la posibilidad de que se presenten los casos antes mencionados; ya que tendríamos que hablar necesariamente de dosis de radiaciones muy elevadas y de largos periodos de tiempo de exposición a las mismas.[188]

Otro riesgo que existe es la posible incursión humana (deliberada o negligente) al lugar donde se encuentran depositados los Residuos y Desechos Radiactivos; siendo esto completamente ajeno a si se efectuó o no debidamente la Gestión de dichos Residuos y Desechos. De igual manera esto lo retomaremos al tratar el punto de la necesidad de regular la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos.[189]

Para finalizar englobaremos de manera sintética los riesgos asociados con la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos en dos grupos:

---

[185] GIL LÓPEZ, Eugenio: "Residuos Radiactivos. Seguridad en la Gestión. ". Nivel III: Residuos Radiactivos, Foro de la Industria Nuclear Española, España,1998, p.p.31.
MANSO CASADO, Ricardo, Op.cit., p.p.26.

[186] STOIBER, Carlton et al.Op. cit,p.p.97-103.

[187] GALLEGO DÍAZ, Eduardo. Radiaciones Ionizantes y Protección Radiológica. "Nivel II: Energía Nuclear." Seminarios para Profesionales de la Enseñanza, Foro de la Industria Nuclear Española, 1999, p.p. 12-20.

[188] "Si la irradiación es suficientemente intensa y prolongada, no solamente los átomos son modificados, sino también las células, las cuales, tras haber sido transformadas, pueden ser también destruidas. La transformación accidental de genes en las células sexuales puede provocar mutaciones y hacer que el individuo irradiado engendre descendientes anormales.
Por el contrario, de una mutación provocada en los animales domésticos y en los vegetales puede resultar la obtención de una casta interesante y muchas son ya las plantas que se han mejorado mediante la radiación de semillas.
Una irradiación excesiva puede aniquilar las funciones de la médula espinal y otros tejidos generadores de glóbulos de la sangre, pero este mismo poder destructivo de las radiaciones se aprovecha como arma potente para la destrucción de tejidos cancerosos.
En la industria e investigación atómicas y en todas aquellas partes donde existen o se emplean elementos radiactivos, se adoptan infinitas precauciones para evitar posibles accidentes, los cuales son siempre peligrosos por dos razones principales: la radiactividad es un fenómeno invisible que no excita ninguno de los cinco sentidos y pasa momentáneamente inadvertida, incluso al individuo que ya ha recibido una dosis mortal de irradiación; la radiactividad no puede ser destruida en el interior del organismo y si un radioelemento de largo período se fija en los tejidos, es imposible en el estado actual de la ciencia, impedir que ejerza sus efectos destructivos; por otra parte, esta permanencia de los radioelementos de largo período hace que las dosis de radiactividad recibidas por el organismo a diferentes épocas se acumulen en el mismo." DE GALIANA MINGOT, Tomás, Op.cit., p.859.

[189] LÓPEZ PÉREZ, Baldomero. Op.cit.,p.17.

al momento de efectuarse la Gestión:

a)"Fase operacional:

- Irradiación y contaminación de los trabajadores [190]
- Accidentes en las instalaciones o en los trabajadores

b)Largo plazo:

- Deterioro de la instalación por envejecimiento.
- Deterioro de la instalación. Accidentes o intrusión.
- Migración de los radionucleidos por procesos físico- químicos de muy baja velocidad.

Por lo que podemos afirmar que la filosofía de la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos es evitar las descargas radiactivas de los antes mencionados Residuos y Desechos en el ambiente. Debido a ello, se exige que los sitios de disposición de Residuos y Desechos Radiactivos estén caracterizados por una estabilidad geológica demostrada; además de que cuenten con sus respectivas barreras de ingeniería dichos sitios.[191]

El análisis de seguridad debe demostrar que eventos como: vulcanismo, orogénesis, sismicidad[192], entre otros, existen en bajo porcentaje de que se presenten *ipso facto*. Por lo que el riesgo asociado con la salud de las personas por dichos eventos, vinculados con la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos, es mínimo.

El objetivo de la seguridad nuclear es prevenir daños en las personas y el medio, hoy y en el futuro.

La presencia de radionucleidos en los Residuos Radiactivos lleva consigo dos riesgos básicos:

I.- La **irradiación** que consiste en la exposición de las personas a las radiaciones emitidas por los radionucleidos retenidos en los residuos. Puede producirse durante la fase operacional y se limita, casi exclusivamente, a los trabajadores directamente involucrados.

II.- La **contaminación**[193] que consiste en la presencia de radionucleidos procedentes de los residuos en lugares y en concentraciones no previstas. Puede dar lugar a que los seres vivos los incorporen por vía de inhalación, ingestión o absorción cutánea. La contaminación puede producirse en la fase operacional y después del almacenamiento final, si las condiciones de éste no son adecuadas para las circunstancias, tanto naturales como artificiales, que pudieran presentarse antes de que los radionucleidos se hayan desintegrado.[194]

La Gestión segura de los Residuos Radiactivos tiene por objeto la prevención de daños derivados de la exposición de personas y el medio ambiente por ambas vías, tanto a corto como a largo plazo. Por tanto debe abarcar desde la segregación hasta el almacenamiento definitivo y prestar atención especial a las interdependencias entre las diferentes actividades necesarias."[195]

---

[190] GIL López, Eugenio. Op.cit.,p. 15.

[191] MÜLLER-HOEPPE, N. Et. al. A new Integrated Approach to Demostrate the Safe Disposal of High- Level Radioactive Waste and Spent Nuclear Fuel in a Geological Repository. International Conference on the Safety of Radioactive Waste Management, Córdoba, Spain, Contributed Papers, International Atomic Energy Agency, Vienna, 2000, p.p. 338-341.

[192] OTHMAN, A.A. Et. al. Aplication of Probabilistic Seismic Hazard Models with Special Calculation for the Waste Storage Sites in Egyp. International Conference on the Safety of Radioactive Waste Management, Córdoba, Spain, Contributed Papers, International Atomic Energy Agency, Vienna, 2000, p.p. 377-380.

[193] Véase el inciso sobre la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

[194] Progress Towards Geologic Disposal of Radioactive Waste: Where Do We Stand?, "An Internacional Assessment", Nuclear Energy Agency, Paris, 1999,p.p.7-26.

[195] GIL LÓPEZ, Eugenio. Et al. Op. cit. p. 8.

Riesgos aleatorios de la Gestión:

- Salud en el público en general
- Salud en el personal profesionalmente expuesto[196]
- Repercuciones a nivel transfronterizo.[197]

II.8 NECESIDAD DE REGULAR LA GESTIÓN DE RESIDUOS Y DESECHOS RADIACTIVOS

Éste es un punto medular en el presente trabajo, por muchos motivos. Procederemos a continuación a explicar y a fundamentar las razones por las que es preciso y conveniente regular la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos. Haremos un pequeño paréntesis para señalar que la Gestión de los Residuos y Desechos en México funcionan de manera segura y eficiente, basamos esto último en las visitas realizadas tanto a la Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde como al Instituto de Investigaciones Nucleares. En ambos casos se consideran prioritarias las recomendaciones del Organismo Internacional de Energía Atómica.

En el inciso anterior (riesgos asociados) habíamos señalado el posible impacto ambiental que implica la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos. Por lo que consideramos fundamental regular jurídicamente hablando dicha actividad, es decir, a todas y cada una de las fases que integran a la antes citada gestión en un ordenamiento legal nacional de carácter federal de prioritaria jerarquía jurídica; el cual regule de manera exclusiva la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos.[198]

No solamente ésto es importante; sino también delimitar perfectamente las atribuciones y facultades de los entes administrativos y técnicos que intervengan antes, durante y después de la gestión.

Es decir, en México lo deseable, a fin de tener una gestión óptima, es en primer lugar que la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias sea un ente independiente de la Secretaría de Energía, y vinculado directamente con alguno de los Poderes Federales, como el Ejecutivo o el Legislativo; a quien(es) rinda cuentas y se vincule de manera directa: Por ejemplo: como funciona la Consejería Jurídica del Poder Ejecutivo Federal.[199]

También se requiere:

- Una política nacional respecto a la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos.[200]
- Un Programa Nacional de Difusión de Información (Respecto a la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos.[201]
- Un impuesto especial a fin de recabar dinero (fondos económicos) para poder efectuar la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos.
- Un Fideicomiso que solvente los gastos que implican la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos.

---

[196] GALLEGO Díaz, Eduardo. Op.cit.,p. 25.

[197] AYLLÓN DÍAZ- González.Op. cit.,, p.p. 590-669.

[198] LANTARÓN GUTIERREZ, José et al. El Principio de Precaución. Aspectos Jurídicos y Sociales, "El Principio de Precaución aplicado a la Regulación de la Seguridad Nuclear: Los Análisis Probalistas de Seguridad", Monografías de la SNE No. 2, Ministerio de Ciencia y Tecnología, Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), España, 2003,p.p.47-55.

[199] Véase el inciso de la Ley Orgánica de la Administración Pública en el presente trabajo.

[200] MANSO CASADO, Ricardo. Op. cit., p.1-2.

[201] IBAÑEZ GINER, Manuel. Aspectos Sociales y Económicos de las Centrales Nucleares en España. "Nivel II: Energía Nuclear," Seminarios para Profesionales de la Enseñanza, Foro de la Industria Nuclear Española, 1998, p.5-6.

- Un Órgano regulador de la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos independiente
- Un Sistema de Consulta a la Opinión Pública respecto a la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos.
- Tipificar penalmente los delitos vinculados con la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos. Como puede ser la intrusión humana donde se efectúe la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos. Por ejemplo: cuando se depositan dichos Residuos o Desechos en lugares teóricamente seguros y por la incursión al lugar de una persona a dicho sitio ocasiona un accidente que no se tenía previsto, pero que puede en potencia traer aparejado repercusiones a terceras personas, como puede ser a la población en general. Recordemos el principio "*sine lege nullum crimine-Nulla poena sine lege*".

Todo lo anterior hace falta señalarlo expresamente en ordenamiento legal de carácter federal de prioritaria jerarquía jurídica.

Nosotros sugerimos mejorar la legislación nuclear en México de la siguiente manera: Considerando que ya existe una Legislación federal en la materia como lo es la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear (Publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 4 de Febrero de 1985. En vigor desde el 5 de Febrero de 1985. Tomando en cuenta la jerarquía de las normas jurídicas, somos de la idea que de dicha Ley Reglamentaria se deriven los demás reglamentos en materia nuclear. De hecho ya existe uno de ellos, es decir, el Reglamento General de Seguridad Radiológica (Publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 22 de Noviembre de 1988. En vigor desde el 23 de Noviembre de 1988. El resto de los reglamentos que derivarían de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear que sugerimos existan son: Reglamento General de Seguridad Nuclear, Reglamento General de Transporte, Reglamento General de Importación y Exportación de Materiales Radiactivos y Reglamento General de Residuos y Desechos Radiactivos. Para que a su vez, de cada uno de los reglamentos antes citados deriven sus respectivas Normas Oficiales Mexicanas.

II.9 NECESIDAD DE ENSEÑAR LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS RADIACTIVOS, ASÍ COMO LA LEGISLACIÓN VINCULADA CON LA MISMA.

Este inciso en realidad se conforma con la respuesta a un cuestionamiento, es decir, ¿Por qué consideramos que debe enseñarse la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos en el ámbito jurídico en México?

La respuesta a esta pregunta se integra de varios argumentos que a continuación desglosaremos.

Debido a que en México existe un problema de Residuos y Desechos Radiactivos que no pueden ser tratados como desechos convencionales

Considerando que el sistema jurídico mexicano, que es coherente con la práctica internacional, establece que las actividades nucleares (por ejemplo la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos) debe llevarse a cabo en un marco regulador y que en México no esta plenamente desarrollado un marco regulador para la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos. Existen referencias internacionales y en derecho comparado bien establecidas que pueden resultar muy útiles para definir un marco regulador para la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos en México.[202]

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece como área estratégica para el desarrollo del país el uso de la energía nuclear en el artículo 28, cuarto párrafo. El uso industrial de esta tecnología requiere la asistencia de instalaciones Nucleoeléctricas (Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde CNLV), Centros de investigación (Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares ININ) Maquixco; además de un sin número de aplicaciones de las tecnologías de la radiación, en la industria, medicina, investigación, agricultura, que se conocen genéricamente como instalaciones radiactivas.

[202] Véase el contenido del Capítulo Cuarto del presente trabajo.

Estas actividades generan desechos que en algunos casos contienen material radiactivo, constituyendo lo que comúnmente se conoce como desechos radiactivos. Su gestión segura es objeto, en todos los países desarrollados de un estricto control por parte de los poderes públicos, dentro de un marco regulador específico.

Así mismo, los abogados en México no están familiarizados con el Derecho Nuclear por ende desconocen la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos.

Como consecuencia, nosotros consideramos que es necesario que los abogados en México conozcan la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos; así como la legislación mexicana relacionada con la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos; además de las prácticas jurídicas comparadas para establecer en México un marco regulador en este ámbito; eficaz, eficiente y coherente con la práctica internacional.

Esta formación permitirá a los futuros abogados mexicanos asesorar prudentemente a las autoridades para defender y proteger un área estratégica de nuestro país,[203] por ende, es aconsejable que se les enseñe en la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) el Derecho Nuclear, en especial la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos, para estar en óptimas condiciones, llegado el momento preciso, de asesorar con conocimiento de causa en dicha materia.

Es por ello que en este trabajo hacemos una breve introducción a la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos y se analizan las recomendaciones internacionales y las prácticas de los países mas avanzados en la materia, que pueden servir como guía didáctica para que la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) forme a los profesionales en esta rama tan especifica del derecho.

Es por todo lo mencionado líneas arriba que nosotros deseamos dar las bases a los alumnos de la Facultad de Derecho de la UNAM para que puedan orientar y/o tomar decisiones acertadas sobre la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos una vez que ejerzan la profesión.

---

[203] Véase el artículo 28 cuarto párrafo de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Además, cabe mencionar que el U235 es un recurso estratégico, el cual al ser quemado en el centro de un reactor nuclear se transforma en plutonio, y es éste último un elemento indispensable para la fabricación de armas de destrucción masiva, como se ha demostrado recientemente en los conflictos bélicos, como por ejemplo durante el 2003.

III CAPITULO TERCERO: ÁMBITO NACIONAL DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS RADIACTIVOS

III.1 ENTIDADES VINCULADAS DIRECTAMENTE CON LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS RADIACTIVOS

III.1.1 SECRETARÍA DE ENERGÍA (SE)

De acuerdo con la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, a la **SECRETARÍA DE ENERGÍA** corresponde el despacho de los siguientes asuntos:

"**I. Conducir la política energética del país;**

II. Ejercer los derechos de la nación en materia de petróleo y todos los carburos de hidrogeno sólidos, líquidos y gaseosos; energía nuclear; así como respecto del aprovechamiento de los bienes y recursos naturales que se requieran para generar, conducir, transformar, distribuir y abastecer energía eléctrica que tenga por objeto la prestación de servicio público;

III. Conducir la actividad de las entidades paraestatales cuyo objeto este relacionado con la explotación y transformación de los hidrocarburos y la generación de energía eléctrica y nuclear, con apego a la legislación en materia ecológica; .

IV. Participar en foros internacionales respecto de las materias competencia de la Secretaría, con la intervención que corresponda a la Secretaría de Relaciones Exteriores, y proponer a esta la celebración de convenios y tratados internacionales en tales materias;

V. Promover la participación de los particulares, en los términos de las disposiciones aplicables, en la generación y aprovechamiento de energía, con apego a la legislación en materia ecológica[204];

VI. Llevar a cabo la planeación energética a mediano y largo plazos, así como fijar las directrices económicas y sociales para el sector energético paraestatal;

VII. Otorgar concesiones, autorizaciones y permisos en materia energética, conforme a las disposiciones aplicables;

VIII. Realizar y promover estudios e investigaciones sobre ahorro de energía, estructuras, costos, proyectos, mercados, precios y tarifas, activos, procedimientos, reglas, normas y demás aspectos relacionados con el sector energético, y proponer, en su caso, las acciones conducentes;

IX. Regular y en su caso, expedir normas oficiales mexicanas sobre producción, comercialización, compraventa, condiciones de calidad, suministro de energía y demás aspectos que promuevan la modernización, eficiencia y desarrollo del sector, así como controlar y vigilar su debido cumplimiento;

X. Regular y en su caso, expedir normas oficiales mexicanas en materia de seguridad nuclear y salvaguardas, incluyendo lo relativo al uso, producción, explotación, aprovechamiento, transportación, enajenación, importación y exportación de materiales radioactivos, así como controlar y vigilar su debido cumplimiento;

XI Llevar el catastro petrolero, y

XII. **Los demás que le encomienden expresamente las leyes y reglamentos.**" (Artículo 33 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal)

III.1.2 COMISIÓN NACIONAL DE SEGURIDAD NUCLEAR Y SALVAGUARDIAS (CNSNS)

De conformidad con la Ley Reglamentaria del Articulo 27 Constitucional en Materia Nuclear, en su capítulo sexto, la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias (CNSNS) es un órgano desconcentrado dependiente de la Secretaria de Energía, con las siguientes atribuciones:

---

[204] Ésta fracción se vincula y a la vez es el fundamento legal de la Ley y del Reglamento del Servicio Público de Energía Eléctrica.

I.- Vigilar la aplicación de las normas de seguridad nuclear radiológica, física y las salvaguardias para que el funcionamiento de las instalaciones nucleares y radiactivas se lleven a cabo con la máxima seguridad para los habitantes del país;
II.- Vigilar que en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos se cumpla con las disposiciones legales y los tratados internacionales de los que México sea signatario, en materia de seguridad nuclear, radiológica, física y de salvaguardias;
III.- Revisar, evaluar y autorizar las bases para el emplazamiento, diseño, construcción, operación, modificación, cese de operaciones, cierre definitivo y desmantelamiento de instalaciones nucleares y radiactivas; así como todo lo relativo a la fabricación, uso manejo, almacenamiento, reprocesamiento y transporte de materiales y combustibles nucleares, materiales radiactivos y equipos que los contengan; procesamiento, acondicionamiento, vertimiento y almacenamiento de desechos radiactivos, y cualquier disposición que de ellos se haga;
IV.- Emitir opinión, previamente a la autorización que otorgue el Secretario de Energía, sobre el emplazamiento, diseño, construcción, operación, modificación, cese de operaciones, cierre definitivo y desmantelamiento de instalaciones nucleares.
V.- Expedir, revalidar, reponer, modificar, suspender y revocar, los permisos y licencias requeridos para las instalaciones radiactivas de acuerdo a las disposiciones legales, así como recoger y retirar en su caso los utensilios, equipos, materiales existentes y, en general, cualquier bien mueble contaminado, en dichas instalaciones;
VI.- Recomendar y asesorar respecto de las medidas de seguridad nuclear, radiológica, física, de salvaguardias y administrativas que procedan en condiciones anómalas o de emergencia, tratándose de instalaciones nucleares y radiactivas; así como determinar y ejecutar en estos casos, cuando técnicamente sea recomendable la retención, aseguramiento o depósito de fuentes de radiación ionizante o equipos que las contengan, o la clausura parcial o total, temporal o definitiva, del lugar en que se encuentren o aquellos otros que hayan sido afectados, sin perjuicio de las medidas que adopten otras autoridades competentes;
VII.- Previamente al inicio de operaciones, revisar, evaluar y autorizar los planes que para el manejo de condiciones anómalas o de emergencia deben establecerse en las instalaciones nucleares y radiactivas;
VIII.- Establecer y manejar el sistema nacional de registro y control de materiales y combustibles nucleares;
IX.- Emitir opinión previa a la autorización de importaciones y exportaciones de materiales radiactivos y equipos que los contengan, así como de materiales y combustibles nucleares, para los efectos de seguridad, registro y control;
X.- Proponer las normas, revisar, evaluar y, en su caso, autorizar las bases para el diseño, la construcción, adaptación, preparación, operación, modificación y cese de operaciones de instalaciones para la extracción y tratamiento de minerales radiactivos, así como fijar los criterios de interpretación de las normas aludidas;
XI.- Proponer las normas, y fijar los criterios de interpretación, relativos a la seguridad nuclear, radiológica, física y las salvaguardias, en lo concerniente a las actividades a que se refiere la fracción III anterior; así como proponer criterios de seguridad, registro y control que regulen la importación y exportación de los materiales y combustibles nucleares;
XII.- Ordenar y practicar auditorias, inspecciones, verificaciones y reconocimientos para comprobar el cumplimiento y observancia de las disposiciones legales en materia de seguridad nuclear, radiológica, física y de salvaguardias; así como imponer las medidas de apremio y las sanciones administrativas que procedan de acuerdo a las disposiciones de esta ley y sus reglamentos;
XIII.- Requerir y verificar la información y documentación que estime pertinente para el ejercicio de las atribuciones que esta ley le confiere, en los términos de las disposiciones aplicables;
XIV.- Intervenir en la celebración de los convenios o acuerdos de cooperación que se realicen por la Secretaria de Energía, con otras entidades nacionales en materia de seguridad nuclear, radiológica y física, y de salvaguardias;
XV.- Establecer los requisitos que deberán satisfacer los programas de capacitación técnica sobre aspectos relacionados con la seguridad nuclear, radiológica y física, y las salvaguardias, y asesorar en los mismos;

XVI.- Auxiliar a las autoridades encargadas de la prevención, procuración y administración de justicia, en los casos en que los materiales y combustibles nucleares o materiales radiactivos, sean objeto de delito, sufran pérdidas o extravío o se vean envueltos en incidentes, así como a las autoridades aduaneras en los términos de la ley respectiva;
XVII.- Pedir el auxilio de la fuerza pública cuando fuere necesario para hacer cumplir sus determinaciones, en los términos de ley, y
XVIII.- Las demás que se le confieran en esta ley y en las disposiciones legales en vigor.
El Ejecutivo Federal, por conducto del titular de la Secretaría de Energía, podrá ejercer también las atribuciones contenidas en las fracciones anteriores. (Artículo 50 de la Ley Reglamentaria del Articulo 27 Constitucional en Materia Nuclear).

La Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias estará a cargo de un Director General, y contará con un Consejo Consultivo, así como con el personal necesario para ejercer las atribuciones que tiene encomendadas. El Director General será designado y removido por el Secretario de Energía. Para desempeñar dicho cargo se requiere ser mexicano por nacimiento que no adquiera otra nacionalidad, estar en pleno goce y ejercicio de sus derechos civiles y políticos; mayor de 30 años de edad; poseer título profesional, y contar con una experiencia mínima de cinco años en la materia. (Articulo 51 de la Ley Reglamentaria del Articulo 27 Constitucional en Materia Nuclear).

El Consejo Consultivo tiene por objeto asesorar a la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias y para ese fin le proporcionará la cooperación técnica que le solicite y realizará los estudios que requiera el desahogo de las consultas que le someta su presidente.

El Consejo Consultivo será presidido por el titular de la Secretaría de Energía o por el servidor público que para ese efecto designe, y se integrará con un representante de las Secretarías de Gobernación; Relaciones Exteriores; Defensa Nacional; Marina; Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; Comunicaciones y Transportes; Medio Ambiente y Recursos Naturales; Salud y Trabajo y Previsión Social.

También podrán formar parte del Consejo Consultivo, previo acuerdo del titular de la Secretaría de Energía, representantes de otras dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, de las Entidades Federativas y de los Municipios, así como profesionistas de reconocida capacidad y experiencia en materia nuclear. (Articulo 52 de la Ley Reglamentaria del Articulo 27 Constitucional en Materia Nuclear).

III.1.3 INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES (ININ)

La Ley Reglamentaria del Articulo 27 Constitucional en Materia Nuclear, en su capítulo quinto, señala expresamente que

El Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares es un organismo público descentralizado del Gobierno Federal con personalidad jurídica y patrimonio propios. (Artículo 41 de la Ley Reglamentaria del Articulo 27 Constitucional en Materia Nuclear).

El Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares tendrá por objeto realizar investigación y desarrollo en el campo de las ciencias y tecnología nucleares, así como promover los usos pacíficos de la energía nuclear y difundir los avances alcanzados para vincularlos al desarrollo económico, social, científico y tecnológico del país.

La investigación y desarrollo que realice el Instituto deberán ser congruentes con las políticas nacionales y se desarrollarán de acuerdo con los programas que para tal efecto se aprueben. (Artículo 42 de la Ley Reglamentaria del Articulo 27 Constitucional en Materia Nuclear).

Para el cumplimiento de su objeto el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares tendrá las siguientes atribuciones:

I.- Realizar e impulsar las actividades que conduzcan al desarrollo científico y tecnológico en el campo de las ciencias y tecnologías nucleares, así como promover la transferencia, adaptación y asimilación de tecnología en esta materia;
II.- Prestar asistencia técnica a las dependencias y entidades públicas y privadas que lo requieran, en el diseño, construcción y operación de instalaciones radiactivas y, en su caso, en la contratación de dichos servicios; asimismo, los prestará a los organismos autorizados en materia de instalaciones nucleares;
III.- Promover el desarrollo nacional de la tecnología en la industria nuclear realizando y fomentando la innovación, transferencia y adaptación de tecnologías para el diseño, la fabricación y la construcción de componentes y equipos;
IV.- Realizar actividades de investigación y desarrollo relativas a las aplicaciones y aprovechamientos de sistemas nucleares y materiales radiactivos para usos no energéticos requeridos por el desarrollo nacional. Además, promoverá las aplicaciones de las radiaciones y los radioisótopos en sus diversos campos;
V.- Impulsar las actividades específicas que sobre investigación y desarrollo en ciencia y tecnología nucleares, realicen los Institutos de Investigación y las Instituciones de Educación Superior del país, en congruencia con los programas de divulgación y proyectos del propio Instituto;
VI.- Realizar programas de capacitación y actualización sobre usos y aplicación de técnicas nucleares que el desarrollo del país requiera; así como convenir con las instituciones nacionales de educación superior la impartición de cursos especializados en ciencias y tecnología nucleares;
VII.- Proponer y convenir con instituciones afines del país y del extranjero o con organismos internacionales, proyectos de investigación conjunta e intercambio de información, previa autorización de la Secretaría de Energía;
VIII.- Mantener un centro de documentación, cuyos objetivos sean captar, analizar y difundir la información y desarrollo en la materia nuclear;
IX.- Emitir opinión en los convenios que sobre investigación y desarrollo tecnológico en la materia celebre la Secretaría de Energía, y en general, asesorar al Gobierno Federal, en todas las consultas referidas a su objeto, y
X.- Realizar las demás actividades conexas con las anteriores; las que se determinen en las leyes o en disposiciones aplicables, sus reglamentos internos y las que resuelva, conforme a su objeto, su consejo directivo. (Artículo 43 de la Ley Reglamentaria del Articulo 27 Constitucional en Materia Nuclear).

El Instituto contará con los órganos siguientes:

I.- Consejo Directivo;
II.- Dirección General, y
III.- Comité de Vigilancia. (Artículo 44 de la Ley Reglamentaria del Articulo 27 Constitucional en Materia Nuclear).

El Consejo Directivo será presidido por el subsecretario que designe el Secretario de Energía y se integrará con los Directores Generales de la Comisión Federal de Electricidad, del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y del Instituto Politécnico Nacional, y los Rectores de la Universidad Nacional Autónoma de México y de la Universidad Autónoma Metropolitana, así como por dos personas nombradas por el secretario mencionado. Por cada consejero se designara un suplente.

El Consejo Directivo deberá reunirse ordinariamente, por lo menos, una vez cada tres meses; las reuniones extraordinarias se realizaran en cuantas ocasiones sea necesario. (Artículo 45 de la Ley Reglamentaria del Articulo 27 Constitucional en Materia Nuclear).

El Consejo Directivo es el órgano supremo y tendrá las siguientes funciones:

I.- Aprobar el reglamento interior del organismo;
II.- Dictar los lineamientos generales para el debido cumplimiento de las funciones del organismo;
III.- Revisar y, en su caso, autorizar los programas de trabajo, anual y de mediano y largo plazos, de la entidad;
IV.- Conocer y, en su caso, autorizar el proyecto de presupuesto necesario para la ejecución de los programas correspondientes;
V.- Aprobar a proposición del Director General el nombramiento de los funcionarios de jerarquía inmediata inferior;
VI.- Supervisar que las actividades realizadas por el Instituto se ajusten a las disposiciones legales, administrativas y técnicas aplicables, así como a los programas y presupuestos aprobados;
VII.- Verificar la correcta aplicación de los recursos económicos y aprobar los estados financieros;
VIII.- Evaluar la operación administrativa y los resultados obtenidos por el organismo en relación a sus propios fines y a los objetivos nacionales, regionales o sectoriales;
IX.- Autorizar todo acto de adquisición y disposición de los bienes inmuebles que integran el patrimonio, y
X.- Delegar en el Director General las atribuciones que considere convenientes para el mejor desempeño de las funciones del Instituto. (Articulo 46 de la Ley Reglamentaria del Articulo 27 Constitucional en Materia Nuclear).

El Director General del Organismo será designado por el Secretario de Energía y tendrá las siguientes funciones:

I.- Representar legalmente a la entidad ante toda clase de autoridades, organismos públicos y privados y demás personas en general, sin ninguna limitación, con la suma de facultades generales y las especiales que requieran cláusulas expresas conforme la ley, inclusive para sustituir o delegar dicha representación así como otorgar poderes generales o especiales para realizar actos de administración en materia laboral, delegar sus facultades de representación legal para que en nombre del organismo se comparezca a las audiencias de conciliación, de demanda y excepciones y demás diligencias en procedimientos y juicios laborales;
II.- Ejecutar y promover el cumplimiento de los acuerdos y resoluciones del Consejo Directivo;
III.- Proponer al Consejo las medidas adecuadas para el mejor funcionamiento del Instituto;
IV.- Formular y presentar al Consejo los proyectos de reglamento interior y de los presupuestos de ingresos y egresos;
V.- Formular y presentar al Consejo los programas anuales y de mediano y largo plazos, de conformidad a las políticas, prioridades y objetivos de la planeación nacional;
VI.- Presentar anualmente un informe de las actividades realizadas y de los resultados obtenidos en torno a los objetivos definidos en sus programas;
VII.- Nombrar y remover a los servidores públicos del organismo, así como contratar la prestación de servicios que se requieran, de acuerdo a las disposiciones en vigor, y proponer al Consejo Directivo los nombramientos y remociones de los funcionarios del nivel inmediato inferior, y
VIII.- Las demás que se deriven de las disposiciones aplicables a las Entidades de la Administración Pública Paraestatal y le encomiende el Consejo Directivo. (Articulo 47 de la Ley Reglamentaria del Articulo 27 Constitucional en Materia Nuclear).

El Comité de Vigilancia tendrá a su cargo vigilar el cumplimiento de los programas y presupuestos aprobados, así como de las medidas que se adopten para la eficiente gestión administrativa y correcto manejo de los recursos. Al efecto podrá practicar las inspecciones y auditorias que considere necesarias. Este Comité rendirá cada año un informe al Consejo Directivo, previamente a la autorización de los programas correspondientes al ejercicio siguiente, y en cualquier momento informará a dicho Órgano de las irregularidades que encontrare, con el propósito de que este disponga lo conducente.

El Comité estará integrado por un representante del Instituto, uno por la Secretaría de Energía y uno por la Secretaria de la Contraloría General de la Federación; este último tendrá a su cargo la coordinación del comité y será el conducto para informar al Consejo Directivo sobre los resultados de las labores que realicen. Articulo 48 de la Ley Reglamentaria del Articulo 27 Constitucional en Materia Nuclear).

El patrimonio del Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares se integra con los bienes que reciba, las asignaciones que haga en su favor el Gobierno Federal, las percepciones que obtenga por la prestación de servicios relacionados con su objeto y, en su caso, cualesquiera rendimientos y aportaciones que perciba en los términos de las normas aplicables. (Articulo 49 de la Ley Reglamentaria del Articulo 27 Constitucional en Materia Nuclear).

III.1.4 CENTRAL NUCLEOELÉCTRICA DE LAGUNA VERDE (CNLV)

Laguna Verde es la única Central Nucleoeléctrica de México, la cual se encuentra localizada sobre la costa del Golfo de México, en el Km. 42.5 de la carretera federal Cardel-Nautla, en la localidad denominada Punta Limón municipio de Alto Lucero, Estado de Veracruz; la cuenta con un área de 370 Ha. Geográficamente situada a 60 km. al Noreste de la ciudad de Xalapa, 70 km. al Noroeste del Puerto de Veracruz y a 290 km. al Noreste de la Ciudad de México. Se integra por dos unidades, cada una con una capacidad de 682.44 MWe (Mega Watts eléctricos); los reactores son tipo Agua Hirviente (BWR-5) y la contención tipo Mark II de ciclo directo.

La Central Nucleoeléctrica Laguna Verde (CNLV) cuenta con 2 unidades generadoras de 682.5 Mw eléctricos cada una. Los reactores son marca General Electric, tipo Agua Hirviente (BWR-5), contención tipo Mark II de ciclo directo. Con la certificación del organismo regulador nuclear mexicano, la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias (CNSNS), la Secretaría de Energía otorgó las licencias para operación comercial a la unidad 1 el 29 de julio de 1990 y a la unidad 2 el 10 de abril de 1995.

La Unidad 1 ha generado más de 57.2 millones de MWh, con una disponibilidad de 84.13% y un factor de capacidad de 80.08%; mientras que la Unidad 2 ha generado más de 37.3 millones de MWh, siendo su factor de disponibilidad de 85.34% y el de capacidad de 81.86%. Ambas unidades representan el 3.38% de la capacidad efectiva instalada de CFE,[205]con una contribución a la generación del 6.08%.

Localización	Laguna Verde; 70 km al NNO de la ciudad de Veracruz.
Número de unidades	Dos
Proveedor de los sistemas nucleares de suministro de vapor	General Electric
Tipo de reactor	BWR/5 (reactor de agua ligera en ebullición).
Potencia térmica por reactor	2,021 MWt
Carga inicial de combustible por reactor	444 ensambles; 92 toneladas de combustible (UO2) al 1.87% U235 en promedio
Recarga anual de combustible por reactor	96 ensambles al 2.71% de U235
Proveedor de los turbogeneradores	Mitsubishi Corporation
Potencia eléctrica bruta por unidad	682.44 Mwe
Potencia eléctrica neta por unidad	655.14 Mwe
Energía anual generada por unidad	4,782 GWh, al 80% de factor de capacidad
Ahorro anual en combustóleo por unidad	1 millón 96 mil metros cúbicos (6 millones 895 mil barriles).
Líneas de transmisión	Tres de 400 KV a Tecali, Puebla y Poza Rica; Dos de 230 KV a la ciudad de Veracruz[206]

[205] Incluyendo productores externos.
[206] Información al 31 de marzo de 2003.

La energía eléctrica generada en la CNLV fluye a través de la subestación elevadora que se conecta a la red eléctrica nacional mediante dos líneas de trasmisión de 230 Kv. a la subestación Veracruz II, así como con 3 líneas de transmisión de 400 Kv; dos a la subestación Puebla II y la tercera a la Subestación Poza Rica II.

Una central nucleoeléctrica es una instalación industrial donde se logra transformar mediante varios procesos la energía contenida en los núcleos de los átomos, en energía eléctrica utilizable. Es similar a una central termoeléctrica convencional, la diferencia estriba en la forma de obtener el calor para la producción de vapor. Mientras que en una termoeléctrica el calor se obtiene quemando combustibles fósiles o extrayendo vapor natural del subsuelo, en una nucleoeléctrica el calor se obtiene a partir de la fisión nuclear en un reactor. La reacción de fisión se produce al partir los núcleos atómicos de algún elemento como el uranio 235 o el plutonio 239, mediante el bombardeo de los mismos con pequeñísimas partículas denominadas neutrones.

La reacción de fisión de cada uno de estos núcleos, produce un gran desprendimiento de energía calorífica y electromagnética, la formación de dos nuevos núcleos de masa inferior a la del núcleo original, y la separación de dos o tres nuevos neutrones, que se aprovechan para fisionar a otros núcleos, continuando así el proceso en forma encadenada, es por eso que a este tipo de reacción se le denomina "reacción en cadena".

Esencialmente un reactor nuclear, es un enorme recipiente dentro del cual se está efectuando una reacción de fisión en cadena de manera controlada; está colocado en el centro de un gran edificio de gruesas paredes de concreto, que protegen al personal que lo opera y al público de la radiactividad que produce.

El combustible nuclear más utilizado es el uranio y puede utilizarse de dos maneras: Natural, que contiene 0.7% de uranio 235 y 99.3% de uranio 238 el cual no se fisiona, colocándose en los reactores en forma metálica o de dióxido de uranio (UO2). Enriquecido, al que artificialmente se eleva la concentración del uranio 235 hasta un 3 ó 4% disminuyéndose la del 238 al 97%.

En forma de dióxido de uranio (UO2) se fabrican pequeñas pastillas cilíndricas, normalmente de un poco más de un centímetro de diámetro y longitud, se introducen en varillas (tubos) herméticas de aleaciones especiales de zirconio.

Existen otros materiales fisionables que pueden usarse como combustible: el plutonio 239 y el uranio 233 que se producen artificialmente a partir del uranio 238 y del torio 232, respectivamente.

En el reactor se tienen los elementos llamados barras de control, que se encargan de mantener la intensidad de la reacción en cadena que ocurre en su interior, dentro de los límites deseados y de conformidad con la cantidad de energía térmica que se quiera producir. Las barras de control contienen carburo de boro, mismo que tiene la propiedad de capturar neutrones y debido a esto la función de control se establece. Si se desea disminuir la intensidad de la reacción nuclear que ocurre dentro del reactor, basta con insertar las barras de control entre los ensambles de combustible del núcleo, en la medida de la disminución deseada. Las barras se encargan de capturar gran parte de los neutrones libres, reduciéndose la cantidad de fisiones y por lo tanto la energía térmica producida por el reactor. En caso de querer subir la potencia del reactor (aumentar la intensidad de la reacción nuclear) sólo hay que extraer las barras de control, hasta lograr la potencia deseada.

El calor obtenido es utilizado para calentar agua en el interior del reactor, produciéndose así el vapor que es utilizado para hacer girar una turbina, que no es más que un conjunto de discos provistos de álabes o " paletas". Este movimiento será transmitido al generador, el cual producirá la electricidad (La energía eléctrica producida por la fisión de 1 Kg. de uranio 235, es de aproximadamente 18.7 millones de kilowatts-hora).

A partir de 1952, fecha en la que arrancó el primer reactor comercial de fisión, se han construido nuevas centrales nucleares, acumulándose una experiencia equivalente a cientos de años de funcionamiento de un reactor. Las centrales nucleares permiten reducir la utilización de combustible fósil insustituible, además de ser

una alternativa para generar energía eléctrica limpia, ya que no se produce emanación al medio ambiente de gases de combustión causantes de la lluvia ácida (las emisiones de dióxido de carbono son el principal causante del efecto invernadero).

En cuanto a la seguridad en la operación de la Central, se ha demostrado en más de 400 unidades nucleoeléctricas que actualmente operan en el mundo, que el riesgo es inferior al de cualquier planta industrial que utilice calor para trabajar, ya que desde el diseño, construcción y durante la operación de una nucleoeléctrica, lo más importante es garantizar altamente la seguridad del personal, así como la seguridad física de las instalaciones. La Central Nucleoeléctrica Laguna Verde cumple con las más estrictas normas internacionales de seguridad y su operación es certificada y supervisada directamente por los organismos reguladores nacionales[207] e internacionales[208], para la aplicación de la energía nuclear.[209]

III.1.5 GESTIÓN DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS RADIACTIVOS EN MÉXICO

Política Energética Nuclear:

- De acuerdo con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la energía nuclear solo puede ser empleada con fines pacíficos.[210]

Las siguientes actividades son consideradas como estratégicas:

- Actividades relacionadas con la generación de energía;
- Minerales radiactivos;
- Actividades relacionadas con la generación de energía nuclear;

La única autoridad facultada para generar energía eléctrica proveniente de la energía nuclear es la Comisión Federal de Electricidad (CFE). El sector público, las universidades, centro e institutos de investigación están facultados para emplear reactores nucleares, pero no con propósitos energéticos.

En el futuro, la producción de energía eléctrica derivada de la energía nuclear, es incierta. En la actualidad, no hay instalaciones nucleares en construcción destinadas a la producción de energía nuclear, ni hay planes para ello en un futuro cercano.[211]

Toda la explotación y actividad minera relativa al ciclo del combustible nuclear, ha sido suspendida y no existen, en la actualidad, planes para extraer de nuevo uranio. Existe una planta nuclear piloto en el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ) que produjo cuatro ensambladores para la Unidad Dos de la CNLV, pero puede que sea desmantelada dicha unidad, por razones económicas.

Reactor , Número y Tipo:
Actualmente, México cuenta con una instalación Nuclear (CNLV), equipada con dos reactores nucleares[212].

---

[207] Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias (CNSNS).
[208] Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas.
[209] Información obtenida durante nuestra visita a la Central Nucleoeléctrica Laguna Verde y en http://www.cfe.gob.mx/lagver
[210] Véase el Artículo 27, séptimo párrafo, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en el presente trabajo.
[211] Originalmente, en México se planeaban construir alrededor de 20 Centrales Nucleoeléctricas por todo el país, pero ésta política no fructificó por diversas razones. Información obtenida durante nuestra visita a la Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde (CNLV).
[212] Durante nuestra visita a la CNLV recorrimos las instalaciones del Segundo reactor nuclear

La CNLV está equipada con reactores nucleares de agua en ebullición (BWR/Boiling Waster Reactor)[213], cada uno de los reactores nucleares genera 654 Mwe, lo que representa el 6% de producción eléctrica generada en México. Ambas unidades tienen operaciones comerciales, la primera unidad desde 1990, y la segunda desde 1995.

Fuentes, Tipos y cantidades de Residuos y Desechos Radiactivos:
El inventario de residuos y desechos radiactivos proveniente de la CNLV, señala 1,223 metro cúbicos de desechos radiactivos de baja actividad y de 520 unidades de combustible gastado.

El promedio anual de producción de residuos y desechos radiactivos es aproximadamente de 380 metros cúbicos de residuos y desechos radiactivos de baja actividad y de 100 unidades de combustible gastado.

Ciclo del combustible:
Una planta experimental de uranio, localizada en Villa Aldama Chihuahua, opera desde finales de la década de los sesentas. Aproximadamente 30,000 toneladas de uranio fueron generadas y depositadas en Peña Blanca, Chihuahua. Actualmente está planta está cerrada.

La planta piloto de fabricación de combustible, en el ININ ha generado 4 metros cúbicos aproximadamente, durante su operación.

Hospitales, Industria e Investigación:
El promedio anual estimado de generación de residuos y desechos radiacitvos de baja actividad provenientes de los hospitales es alrededor de un metro cúbico, estimados en 800 curios; los provenientes de la investigación alrededor de 19 metros cúbicos, con 10 milicurios; y los provenientes de la industria de 0.3 metros cúbicos aproximadamente, con 100 curios.

Actualmente, la suma total inventariada de residuos y desechos radiactivos generados por el uso de material radiactivo en la medicina, industria e investigación es de 1,300 metros cúbicos y de 7,400 curios.

Las fuentes radiactivas de alta toxicidad y vida larga, como el radio, plutonio y americio son almacenadas, provisionalmente, en CADER, en espera de las medidas para su disposición final.

En México el 92.02% de los residuos y desechos radiactivos proviene de la CNLV, el 4.65% de la investigación, el 0.25% de la medicina y el 0.08% de la industria.

Defensa:
Por Ley, la energía nuclear exclusivamente puede ser utilizada con fines pacíficos. Por lo tanto, no existe programa militar relacionado con material nuclear y radiactivo.

Actuales políticas de Gestión:

Las diferentes aplicaciones nucleares generan una muy pequeña cantidad de residuos y desechos radiactivos (5% del total generado en México) y no hay planes de expandir los residuos y desechos radiactivos de mediana actividad y de vida media corta.

Actualmente no hay actividades relacionadas con la disposición final de los residuos y desechos radiactivos, la única actividad autorizada es el almacenamiento temporal de los mismos , no hay planes, en el presente, para decomisar las instalaciones nucleares.

---

[213] FRANCIA González, Lorenzo.Et. al. Energía Nuclear de Fisión. Seminarios para Profesionales de la Enseñanza. Nivel I: Energía y Sociedad. España, Foro de la Industria Nuclear Española, 1999, p. 20

Existen múltiples esfuerzos dirigidos hacia el análisis de diferentes investigaciones tecnológicas con la finalidad de reducir el volumen de los residuos y desechos radiactivos, analizar diferentes diseños para instalaciones para la disposición final de dichos desechos y estudios preliminares para elegir el lugar donde depositarlos. Aspectos sociales, económicos y políticos también son investigados, además del tecnológico.

Para los residuos y desechos radiactivos generados en la CNLV, según la capacidad de las instalaciones para su almacenamiento, será necesaria una instalación para su depósito para el año 2004. Los residuos y desechos radiactivos provenientes de actividades no energéticas, serán depositados en la misma instalación.

Respecto al combustible gastado, dada la situación actual en México, se decidió modificar el diseño de la piscina para el combustible gastado, ubicada junto a cada uno de los reactores, respectivamente; con la finalidad de poder almacenarlo durante la actividad de las vidas útiles de los reactores.

El combustible gastado proveniente de la actividad del reactor Triga Mark II está siendo almacenado dentro de la misma piscina adyacente al reactor.

Revisión del programa de acondicionamiento, almacenamiento y disposición final de los residuos y desechos radiactivos:

Los residuos y desechos radiactivos provenientes de la medicina, industria e investigación son tratados y acondicionados mediante técnicas de evaporación, solidificación y compresión en el ININ. Después los residuos y desechos antes mencionados son enviados a CADER, de la que es responsable el ININ.[214]

---

[214] De acuerdo con el último informe del 2000, obtenido durante nuestra visita al ININ:

- se realizaron 79 servicios externos de recolección y recepción de desechos radiactivos y 77 servicios internos.
- Se realizaron 42 servicios externos de recolección y recepción de fuentes selladas gastadas.
- Se recolectaron, clasificaron y segregaron por isótopo y de acuerdo a su vida media, compactándose en 37 bidones distribuidos de la siguiente manera: isótopos de vida media larga 13, de vida media corta 19 y desechos biológicos 5.
- Por el proceso de catálises heterogenea se descontaminaron 88.5 litros de líquidos orgánicos contaminados con azufre 35.
- Destilación de desechos radiactivos líquidos, contaminados con Tritio, obteniéndose 458 litros libres de Tritio.
- Tratamiento por precipitación de 1,200 litros de desechos líquidos contaminados con fósforo 32.
- Se descontaminaron 1,416 piezas de vestuario principalmente de los departamentos de material nuclear y materiales radiactivos.
- Se acondicionaron y descargaron 30 metros cúbicos de aguas residuales, conteniendo I-131 principalmente, cumpliendo con los límites establecidos.

Resultados del primer trimestre trimestre del 2001:

- Se realizaron 24 servicios externos de recolección de desechos radiactivos y 20 servicios internos.
- Se realizaron 8 servicios externos de recolección y recepción de fuentes selladas gastadas.
- Se recolectaron, clasificaron y segregaron por isótopo y de acuerdo a su vida media compactándose en 10 bidones distribuidos de la siguiente manera: isótopos de vida media larga 4 (por ejemplo el Tritio que tiene una vida media de 12.6 años), de vida media corta 6 (por ejemplo Yodo, azufre, fósforo con vida media de un año).
- Destilación de desechos radiactivos líquidos contaminados con H-3, obteniendo 56 litros de Tritio.
- Se descontaminaron 96 piezas de vestuario, principalmente de los departamentos de material nuclear y material radiactivo.
- Se descontaminaron 2,189 piezas de distintos materiales (metálicos, vidrios, plomo, etc.)
- Tratamiento por precipitación de 1,200 litros de desechos líquidos contaminados con fósforo 32.
- Se acondicionaron y descargaron 30 metros cúbicos de aguas residuales contaminadas con I-131 y Co-60 principalmente, cumpliendo con los límites establecidos.

La CNLV clasifica sus propios residuos y desechos radiactivos en: secos (papel, prendas de vestir, guantes, etc.) y en solidificados (resinas gastadas, sedimentos, etc.). Los residuos y desechos radiactivos "secos" son tratados, comprimidos y colocados en bidones de 200 litros. Los otros residuos y desechos radiactivos son solidificados en matrices de cemento o bitúmen, excepto las resinas, para las que se utilizan contenedores de alta integridad (HIC). El almacenamiento se realiza dentro de las instalaciones de la propia CNLV, en lugares preparados para éste fin. Existen 2 sitios destinados para el almacenamiento de los residuos y desechos radiactivos, uno para los "secos" y el otro para los contenedores de alta integridad. Mismos que son controlados por la Comisión Federal de Electricidad (CFE). El combustible gastado es almacenado en piscinas adyacentes a cada uno de los reactores de la CNLV.

Detalles de las plantas existentes de los lugares para almacenamiento y depósito.

Las instalaciones del ININ, para el tratamiento de los residuos y desechos radiactivos, pueden procesar, cada año, 200 metros cúbicos de residuos y desechos radiactivos sólidos y 200 metros cúbicos de residuos y desechos radiactivos líquidos mediante técnicas de evaporación. En la instalación pueden ser también tratados 500 metros cúbicos de residuos y desechos radiactivos, mediante disolución y decaimiento.

CADER cuenta con tres niveles temporales de almacenamiento. El primero con una capacidad para 3,664 bidones de 200 litros (60% ya está ocupado); el segundo nivel con capacidad para 1,046 bidones (ya ocupado totalmente); y el tercero es utilizado solamente para almacenar fuentes gastadas.

Hay 1,418 metros cúbicos de residuos y desechos radiactivos ubicados en zanjas en la misma instalación, como resultado de actividades pretéritas; incluyendo la decomisión de algunas plantas piloto del ciclo del combustible. Éstos residuos serán recuperados más adelante. Su disposición final será lo último.

La Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde (CNLV) cuenta con una instalación provisional para el almacenamiento de los residuos y desechos radiactivos "en seco" con una capacidad para 9,424 bidones, y una para los residuos y desechos radiactivos "solidificados", con capacidad para 4, 452 bidones así como 300 HICs. El inventario señala que existen almacenados 2,711 bidones con residuos y desechos radiactivos "en seco" y 890 bidones con residuos y desechos radiactivos "solidificados" y 84 HICs. Se estima que para dentro de 8 años se saturarán las instalaciones de almacenamiento para los residuos y desechos radiactivos; si no se emplean técnicas para reducir el volumen de los mismos.

Desarrollo futuro de conceptos tecnológicos:

El ININ está estudiando los siguientes conceptos: migración, dispersión y lixiviación; tratamiento de residuos y desechos radiactivos a través de incineración; y tratamiento de residuos y desechos radiactivos orgánicos.

Cuerpos competentes:

Selección del lugar, control y licenciamiento:

La Secretaría de Energía (SE)[215], como entidad responsable del almacenamiento y disposición final del combustible nuclear y de los residuos y desechos radiactivos, independientemente de su origen, ha delegado la responsabilidad del proceso de selección del sitio requerido para las instalaciones donde se gestionen residuos y desechos radiactivos al ININ y a la CFE, Dependiendo de la política adoptada en el futuro, la responsabilidad puede ser transferida al sector público o privado.[216] En este caso, la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear

[215] http://www.energia.gob.mx

[216] Véase los incisos, en el presente trabajo, sobre la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, (Artículos 25, 27 y 28), la Ley de Inversión Extranjera y la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica.

seguirá siendo el ente encargado de licenciar las instalaciones para tales actividades, y para inspeccionarlas, auditarlas y verificar que se cumplan debidamente en ellas las medidas de control necesarias, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes.[217]

La Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales[218] es responsable de regular los aspectos ambientales.

Agencias para la gestión de los residuos y desechos radiactivos:

De conformidad con la ley mexicana, la Secretaría de Energía es responsable del almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos y desechos radiactivos[219]. Esta responsabilidad ha sido delegada parcialmente al ININ[220] y a la CFE. En la actualidad, el ININ es responsable de la recolección, transportación, acondicionamiento y tratamiento de los residuos y desechos radiactivos generados en actividades médicas, industriales y de investigación; mientras que la CFE se encarga de sus propios residuos y desechos radiactivos, es decir, los generados en la CNLV.

Financiamiento de la gestión de los residuos y desechos radiactivos.

Los productores de los residuos y desechos radiactivos en las áreas de la medicina, industria e investigación envían sus residuos y desechos radiactivos, para que éstos sean tratados, acondicionados y almacenados provisionalmente, al ININ, pagando por dichos servicios una suma de dinero determinada por el ININ. Sin embargo, debido a la ausencia de un programa sobre la gestión de residuos y desechos radiactivos, los elementos para establecer las tarifas correctas, están por debajo de lo que realmente debiera de cobrarse, por lo mismo, el Gobierno provee asistencia financiera, si es necesario.

La Comisión Federal de Electricidad es responsable de proveer los recursos financieros para la gestión de los residuos y desechos radiactivos derivados de la generación de energía eléctrica.

Planes para el financiamiento y entes responsables del depósito de los desechos radiactivos y de los residuos y desechos de larga vida:

Actualmente, las opciones para el depósito del combustible gastado se están estudiando, pero no existen recursos económicos para dicho fin.

Responsabilidades para la planeación y financiamiento de la gestión de los residuos y desechos radiactivos:

De conformidad con la ley mexicana, el transporte de los residuos y desechos radiactivos provenientes de la medicina, industria e investigación son responsabilidad del ININ,[221] al igual que la planeación, implementación y conducción de investigaciones y el desarrollo de programas sobre la gestión de los residuos y desechos radiactivos.

Transporte:

---

[217] Idem

[218] Véase los incisos, en el presente trabajo, sobre La Ley Orgánica de la Administración Pública; así como la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Artículo 25, 27 y 28), la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), el reglamento de la LGEEPA en materia de residuos peligrosos, y el reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental.

[219] Véase la Ley Orgánica de la Administración Pública, la Ley reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear y el reglamento interior de la Secretaría de Energía.

[220] http://www.inin.mx

[221] Véase la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear.

El propósito del transporte de los residuos y desechos radiactivos es transladarlos desde las instalaciones médicas, industriales y de investigación al ININ, donde serán procesados y acondicionados antes de ser almacenados en CADER. En cambio los residuos y desechos radiactivos generados en la CNLV nunca han sido transportados fuera de las instalaciones de dicha Central Nucleoeléctrica.

El ente responsable del transporte de los residuos radiactivos derivados de la medicina, industria e investigación es el ININ.

La cantidad estimada de residuos y desechos transportados anualmente es de 97 metros cúbicos de 95 fuentes gastadas.

La transportación se realiza por vía terrestre con señalamientos especiales en los vehículos transportadores, siguiendo normas específicas.[222]

México ha adoptado las recomendaciones emitidas por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas, señaladas en la Serie de Seguridad No. 6 denominada "Reglamento para el transporte seguro de materiales radiactivos" Edición 1985, enmendado en 1990.

Información Pública:
La autoridad competente para informar al público acerca de las actividades vinculadas con la gestión de los residuos y desechos radiactivos es la Secretaria de Energía[223], aunque también la CNLV cuenta dentro de sus instalaciones con un centro de información.[224]

III.2 LEGISLACIÓN MEXICANA RELACIONADA CON LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS RADIACTIVOS

III.2.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos se caracteriza por ser el máximo ordenamiento legal en nuestro país, recordando a Hans Kelsen en su obra "Teoría Pura del Derecho" en donde hace un estudio sobre la jerarquización de las normas jurídicas; en la cual, la cúspide de la pirámide la ocupa la Constitución, seguida de la Legislación (en el sistema jurídico con derecho legislado) y costumbre (en el sistema jurídico con derecho consuetudinario); Ley (elaborada por un parlamento elegido por el pueblo) y ordenanza reglamentaria (elaborada por organismos administrativos); Derecho sustantivo (el contenido de la ley) y derecho formal (los procedimientos legales), fuentes del derecho. (principios morales y políticos, teorías jurídicas, opinión de expertos, también denominada doctrina).[225]

En su libro "Introducción al Estudio del Derecho" el maestro Miguel Villoro Toranzo explica los grados del orden jerárquico normativo; señalando (en orden descendente) que en primer lugar tenemos las Normas Fundamentales; las cuales se encuentran contenidas en la Ley Primaria o Constitución de una Nación, seguidas de las Normas Secundarias, contenidas en las leyes aprobadas por el Congreso; posteriormente, tenemos las Normas Reglamentarias, contenidas en los reglamentos, decretos, órdenes y acuerdos emitidos por el Poder

---

[222] Véase el inciso de transportación en el Capítulo Segundo.
[223] Li.Cybele.Díaz.energia1@rtn.net.mex
[224] http://www.cfe,gob.mx
E-mail:gromero@cfe.gob.mx
Nuclear Waste Bulletin "Update on Waste Management Policies and Programmes" No.14, 2003 Edition, Nuclear Energy Agency, OECD, París, 2003.
[225] KELSEN, Hans, Teoría Pura del Derecho. 7ª. Edición, Traducción del original en alemán por Roberto J. Vernengo., Porrúa, México, 1993,p.p.232-243.

Ejecutivo y, en sus casos, por las Secretarías y Departamentos de Estado y por último, las Normas Individualizadas; las cuales están contenidas en las decisiones del Poder Judicial o del Poder Ejecutivo, o en los convenios celebrados entre particulares.

Trasladando este orden de ideas a nuestra Legislación Nacional, tenemos lo siguiente:

1. Como Ley Suprema: La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Artículo 133 de la misma)

2. Como Ley (es) Secundaria(s): Las Leyes aprobadas por el Congreso de la Unión (Artículo 73 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
3. Normas Reglamentarias: "Contenidas en los reglamentos, decretos, órdenes y acuerdos emitidos por el Poder Ejecutivo y, en sus casos por las Secretarías y Departamentos de Estado, es decir, las contenidas en los *reglamentos* que son ordenamientos jurídicos dados por la autoridad con el fin de facilitar el cumplimiento de una Ley. El reglamento procede respecto de la ley en la misma forma que la ley reglamentaria procede respecto de las disposiciones constitucionales: divide una disposición general en otras varias menos generales para facilitar su aplicación.

La facultad de expedir reglamentos para el mejor cumplimiento de las leyes es propia del Poder Ejecutivo"[226], ya que éste autor considera que de acuerdo con el Artículo 89 fracción I de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, al ser interpretada la última parte de dicho artículo y fracción, quiere decir que el Ejecutivo Federal está también facultado a emitir reglamentos; lo cual reiteramos a criterio de este autor, significa que provee el Ejecutivo Federal en la esfera administrativa la exacta observancia de las Leyes que ejecute y promulgue el Ejecutivo Federal.

"Existen también reglamentos expedidos por las Secretarías o por los Departamentos de Estado, que reciben el nombre de *"reglamentos internos* (o interiores) por reglamentar el funcionamiento interno de alguna labor desempeñada por esas instituciones"[227]

Respecto a los *decretos, órdenes y acuerdos* "son normas sobre materia particular y de aplicación restringida en el ámbito personal, emitidas por el Presidente de la República. El Artículo 92 constitucional dice que "todos los reglamentos, decretos y órdenes del Presidente deberán estar firmados por el secretario del Despacho, encargado del ramo a que el asunto corresponda, y sin este requisito no serán obedecidos". Finalmente, las *circulares* son las disposiciones dictadas por los Secretarios de Estado, jefes de departamento u otras dependencias oficiales, y que tienen por mira aclarar y facilitar a los empleados oficiales determinados aspectos de la ley, para que éstos la apliquen con mayor equidad"[228]

4.-Normas individualizadas: "Muchas de las normas contenidas en acuerdos, en órdenes y hasta en decretos presidenciales tienen una materia tan particular y restringen tanto el ámbito personal que de hecho ya son *normas individualizadas.* Tal es el caso de los numerosos decretos que, por causa de utilidad pública, expropian terrenos para destinarlos a obras de irrigación o a la apertura de vías de comunicación."[229]

En este orden de ideas; siguiendo con la jerarquía de las normas jurídicas, nos referiremos a continuación a otro autor, es decir, al maestro Eduardo García Maynez, quien en su obra "Introducción al Estudio del Derecho" se refiere al orden jerárquico normativo en el Derecho Mexicano de la siguiente manera: señala que el precepto base del orden jerárquico normativo del Derecho Mexicano se encuentra contenido en el Artículo 133 de la

---

[226] VILLORO TORANZO, Miguel, Introducción al Estudio del Derecho, 4ª. Edición, Porrúa, México, 1980, p.307
[227] Idem
[228] Idem
[229] Idem

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; el cual señala de manera expresa que la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, "las leyes del Congreso de la Unión que emanen de ella y todos los tratados que estén de acuerdo con la misma, celebrados y que se celebren por el Presidente de la República, con aprobación del Senado, serán Ley Suprema de toda la Unión. Los jueces de cada Estado se arreglarán a dicha Constitución, leyes y tratados a pesar de las disposiciones en contrario que pueda haber en las Constituciones o leyes de los Estados"[230]

Para el maestro Eduardo García Maynez considera, en su obra antes citada, que el Artículo 133 constitucional "revela que los dos grados superiores de la jerarquía normativa están integrados, en nuestro derecho:

1.-Por la Constitución Federal.

2.-Por las leyes federales y los tratados internacionales.

Las leyes federales y los tratados internacionales tienen, pues, de acuerdo con la disposición anteriormente transcrita, exactamente el mismo rango"[231]

Aunque cabe señalar que dicha afirmación ha sido modificada por una resolución emitida recientemente por el Pleno de la Suprema Corte de Justicia de la Nación[232]; en la cual se señala que los Tratados Internacionales se ubican jerárquicamente por encima de las Leyes Federales y en un segundo plano respecto de la Constitución Federal; cuyo texto anexamos al presente trabajo.

Retomando lo anteriormente señalado, en México, la Jerarquía Normativa es como se señala gráficamente en el siguiente cuadro[233]:

DERECHO FEDERAL	
1.- Constitución Federal (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos)	
2.-Tratados Internacionales (Aprobados por el Senado. Previa celebración de los mismos por Parte de Ejecutivo Federal Art. 76 Fracción I de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos)	
3.-Leyes Federales (Con la respectiva intervención tanto del Poder Legislativo como del Poder Ejecutivo Federal).	
DERECHO LOCAL	
1.-Leyes Ordinarias	Constituciones Locales
	Leyes Ordinarias
2.-Leyes Reglamentarias	Leyes Reglamentarias
	Leyes Municipales
3.-Normas Individualizadas	Normas Individualizadas

En siguiente lugar, en orden descendente siguen las Leyes ordinarias, después las Leyes reglamentarias y por último las Normas Individualizadas (en el ámbito Federal).

Es decir, la Jerarquía normativa a nivel Federal Nacional es la siguiente:

---

[230] Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos, 10a edición, Secretaría de Gobernación, México, 2003, p.154.

[231] GARCÍA MAYNEZ, Eduardo. Introducción al Estudio del Derecho,. 46ª edición, Porrúa, México, 1994, p.87

[232] Localización: Novena Época Instancia: Pleno Fuente: Judicial de la Federación y su Gaceta Tomo: X, Noviembre de 1999 Tesis:P.LXXVII/99 Página:46 Materia: Constitucional. Rubro: Tratados Internacionales. Se ubican jerárquicamente por encima de las Leyes Federales y en un segundo plano respecto de la Constitución Federal.

[233] Este cuadro está basado a su vez en el que se encuentra contenido en la página 88 de la obra del Maestro Eduardo García Maynez; cuyo título es Introducción al Estudio del Derecho, en la cuadragésimo sexta edición del año 1994.

1. **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**[234]
2. **Tratados Internacionales**[235] (Firmados por el Ejecutivo Federal, ratificados por el Senado que estén acordes o congruentes con el texto de la propia Constitución Federal)
3. **Leyes Federales**[236] (emitidas por el Congreso de la Unión)
4. **Leyes Reglamentarias**[237]
5. **Normas Individualizadas**

Así que a continuación haremos un estudio crítico jurídico respecto a la legislación federal mexicana respecto a la Gestión de los Residuos Radiactivos siguiendo el orden jerárquico de la normativa jurídica federal mexicana. Por lo que empezaremos con nuestro ordenamiento jurídico de mayor jerarquía, es decir, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Como sigue a continuación.

I.- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos:

La Constitución Federal vigente en los Estados Unidos Mexicanos data desde el 5 de febrero de 1917, fecha en que fue publicada[238], como ya señalábamos anteriormente es el máximo ordenamiento jurídico nacional.

---

[234] La Constitución es, para Rafael de Pina, el "Orden jurídico que constituye el Estado, determinando su estructura política, sus funciones características, los poderes encargados de cumplirlas, los derechos y obligaciones de los ciudadanos y el sistema de garantías necesarias para el mantenimiento de la legalidad. La Constitución es la manifestación suprema del derecho positivo. La Constitución es considerada como la Carta Magna o la Carta Fundamental del Estado". DE PINA, Rafael. Diccionario de Derecho, 22ª. Edición, Porrúa, México, 1996, p. 184.

[235] Véase los incisos referentes a la Convención de Viena sobre el Derecho de los Tratados y la Ley sobre la Celebración de Tratados.

[236] La Ley, para Rafael de Pina, es la "Norma jurídica obligatoria y general dictada por el poder para regular la conducta de los hombres o para establecer los órganos necesarios para el cumplimiento de sus fines. La Ley es obra de un órgano legislativo y como tal tiene por fuente la voluntad mayoritaria de dicho órgano, pues raramente es aprobada por unanimidad. Frecuentemente se usan como sinónimos los términos ley y derecho, por lo que hay que aclarar que esa equiparación es errónea.

La Ley es derecho, pero no todo el derecho, sino una parte de él, aunque sea la de mayor volumen e importancia en los sistemas jurídicos modernos.

En México los órganos legislativos son el Congreso de la Unión (compuesto de dos Cámaras, la de Diputados y la de Senadores) y las legislaturas de los Estados de la Federación.

En el proceso de formulación de la ley hay que considerar la iniciativa, la discusión y aprobación, la promulgación, la publicación, la publicación y, eventualmente, el veto." DE PINA, Rafael, Op. Cit. p.p.355- 356.

[237] El Reglamento, de acuerdo con el autor Rafael de Pina es el "conjunto de normas obligatorias de carácter general emanadas del Poder Ejecutivo, dictadas para el cumplimiento de los fines atribuidos a la administración pública.

Las leyes no son las únicas normas generales que integran el ordenamiento jurídico de un país. Junto a ellas existen otras, entre las cuales figuran los reglamentos". Ibidem,.p. 436.

Lo que quiso decir éste autor no es literalmente que los reglamentos estén "junto" a las leyes; sino que, recordando la jerarquía de las normas jurídicas, los reglamentos están, jerárquicamente hablando, por debajo de la(s) ley(es).. El empleo de la palabra junto, líneas arriba, se entiende como "además de", es decir, la ley no es la única normativa jurídica, existen además, los reglamentos, por citar un ejemplo.

Para el maestro Francisco Ponce Gómez, el reglamento "es una disposición de carácter legal expedida por el Poder Ejecutivo en uso de una facultad propia que le otorga la Constitución. El reglamento tiene como finalidades:

- Facilitar, aclarar y precisar el alcance de una ley y su aplicación.
- Crear los órganos y otorgarles las facultades propias para la exacta observancia de las leyes.
- Ocuparse de la organización y funcionamiento de la administración en general.

La facultad que se otorga al Ejecutivo de la Unión para expedir reglamentos se llama *reglamentaria* y se contiene expresamente en la fracción I del Artículo 89 constitucional, cuando dispone que es facultad del Presidente promulgar y ejecutar las leyes que expida EL Congreso de la Unión proveyendo en la esfera administrativa su exacta observancia". PONCE GÓMEZ, Francisco, Derecho Fiscal, Banca y Comercio, México, 1994, p. 75

En el presente trabajo sólo nos referiremos a los artículos constitucionales vinculados con nuestro tema en estudio, citándolos en orden numérico.

A) El Artículo primero de nuestra Carta Magna señala de manera expresa que "En los Estados Unidos Mexicanos todo individuo gozará de las garantías que otorga esta Constitución, las cuales no podrán restringirse ni suspenderse, sino en los casos y con las condiciones que ella misma establece.

Esta prohibida la esclavitud en los Estados Unidos Mexicanos. Los esclavos del extranjero que entren al territorio nacional alcanzarán, por este solo hecho, su libertad y la protección de las leyes.

Queda prohibida toda discriminación motivada por origen étnico o nacional, el género, la edad, las capacidades diferentes, la condición social, **las condiciones de salud,** la religión, las opiniones, las preferencias, el estado civil o cualquier otra que atente contra la dignidad humana y tenga por objeto anular o menoscabar los derechos y las libertades de las personas"[239]

B) El artículo tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos trata de la educación. Del mismo destaca que "todo individuo tiene derecho a recibir educación. (Primer párrafo del artículo tercero constitucional). La educación que imparta el Estado tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano (segundo párrafo del artículo tercero constitucional). El criterio que orientará a la educación se basará en...(fracción II del artículo tercero constitucional). Además: Contribuirá a la mejor convivencia humana, tanto por los elementos que aporte a fin de robustecer en el educando, junto con el aprecio para la **dignidad de la persona** y la integridad de la familia, la convicción del interés general de la sociedad, cuanto por el cuidado que ponga en sustentar los ideales de **fraternidad e igualdad de derechos de todos los hombres**, evitando los privilegios .de razas, de religión, de grupos, de sexos o de individuos." (Inciso "c" de la fracción II del artículo tercero constitucional)[240]

C) También se vincula el Artículo cuarto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en lo concerniente a los Derechos consagrados en dicho ordenamiento legal respecto a la Salud[241] y al Medio

---

[238] Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 10a edición, Secretaría de Gobernación, México, 2003, p.230.

[239] Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 10a edición, Secretaría de Gobernación, México, 2003, p.11.

El artículo primero constitucional ha sido objeto de reforma recientemente. Dicha reforma aconteció el 3 de Agosto de 2001, fecha en que fue promulgado el nuevo artículo constitucional. A su vez, dicho artículo constitucional fue publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 14 de Agosto de 2001 y entró en vigor el día 15 de Agosto de 2001. Antes de las fechas citadas, el artículo primero constitucional era el siguiente: "en los Estados Unidos Mexicanos todo individuo gozará de las garantías que otorga esta Constitución, las cuales no podrán restringirse ni suspenderse, sino en los casos y con las condiciones que ella misma establece".

El artículo 29 de la Constitución señala los casos y condiciones en los que existe la posibilidad de restringir o suspender las garantías que otorga la propia constitución como sigue a continuación: "En los casos de invasión, perturbación grave de la paz pública, o de cualquier otro que ponga a la sociedad en grave peligro o conflicto, solamente el Presidente de los Estados Unidos Mexicanos, de acuerdo con los titulares de las Secretarías de Estado, los Departamentos Administrativos y la Procuraduría General de la República y con aprobación del Congreso de la Unión, y, en los recesos de éste, de la Comisión Permanente, podrá suspender en todo el país o en lugar determinado las garantías que fuesen obstáculos para hacer frente, rápida y fácilmente a la situación; pero deberá hacerlo por un tiempo limitado, por medio de prevenciones generales y sin que la suspensión se contraiga a determinado individuo. Si la suspensión tuviese lugar hallándose el Congreso reunido, éste concederá las autorizaciones que estime necesarias para que el Ejecutivo haga frente a la situación, pero si se verificase en tiempo de receso, se convocará sin demora al Congreso para que las acuerde". Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 10a edición, Secretaría de Gobernación, México, 2003, p.p.45-46..

[240] Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 10a edición, Secretaría de Gobernación, México, 2003, p.p.15-16.

[241] El artículo cuarto constitucional fue adicionado con un párrafo penúltimo respecto al contenido de dicho artículo en aquél entonces. Con fecha de promulgación del dos de febrero de 1983. Con fecha de publicación en el *Diario Oficial de*

Ambiente en sus párrafos tercero y cuarto respectivamente, como sigue a continuación: "Toda persona tiene derecho a la protección de la salud[242]. La ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y establecerá la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general, conforme a lo que dispone la fracción XVI del artículo 73 de esta Constitución.
Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar"[243]

D) El siguiente artículo constitucional es el sexto; cuya última parte se refiere al derecho a la información. Dicho derecho es garantizado por el Estado.

Originalmente el Artículo sexto constitucional se refería exclusivamente a la garantía individual de la manifestación de las ideas; pero debido a una iniciativa presidencial presentada ante la Cámara de Diputados en el mes de octubre de 1977, se sugirió una adición al texto del artículo sexto constitucional; dicha adición modificó a éste Artículo constitucional; la cual data del año 1977, siendo publicada dicha modificación (que consistió en adicionar al único párrafo una segunda parte) en el *Diario Oficial de la Federación* el día 6 de diciembre de 1977; habiendo sido promulgada el 2 de diciembre de 1977, y entrando en vigor al día siguiente de su publicación. El contenido de esta modificación constitucional se refiere al decreto mediante el cual el derecho a la información es garantizado por el Estado.

En este orden de ideas debemos mencionar los comentarios jurídicos que hizo el Dr. Ignacio Burgoa sobre la adición ya antes mencionada a éste artículo. Puntualiza que "el derecho a la información será garantizado por el Estado". "Garantizar" o " garantir" implica "asegurar" o proteger". Por ende, de acuerdo con dicho precepto, el Estado no asume la obligación de informar, sino de garantizar, es decir, de proteger o asegurar el derecho a la información. Por lo que respecta a la segunda parte del artículo sexto constitucional, podemos concluir que:

El derecho a la información es un aspecto complementario del derecho público subjetivo, que tiene como contenido la libertad de expresión del pensamiento por medios escritos, orales o por cualquier otro signo de exteriorización de ideas.

---

la Federación del tres de febrero de 1983. Con inicio de vigencia del día siguiente de su publicación y cuyo contenido de la reforma (en este caso adición) consiste en la Garantía del derecho a la salud y se dispone sobre el acceso a los servicios de salud.

[242] Este mismo derecho a la Salud, está contenido desde la Declaración Universal de los Derechos Humanos en su Artículo 25 inciso primero, como sigue a continuación: "Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, **la salud** y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios; tiene asimismo derecho a los seguros en caso de desempleo, enfermedad, invalidez, viudez, vejez u otros casos de pérdida de sus medios de subsistencia por circunstancias independientes de su voluntad".

[243] También éste Artículo cuarto constitucional fue modificado mediante una promulgación del día 23 de Junio de 1999, con la publicación en el *Diario Oficial de la Federación* de fecha 28 de Junio de 1999 de un Decreto en el que se adicionó un párrafo quinto a éste Artículo constitucional, (actualmente párrafo cuarto del artículo cuarto constitucional desde el pasado 14 de Agosto de 2001, fecha en la cual se publicó en el Diario Oficial de la Federación que se derogaba el párrafo primero del artículo cuarto constitucional, el cual se refería a la composición pluricultural de la Nación Mexicana sustentada originalmente en sus pueblos indígenas). Dicha adición del 28 de Junio de 1999 señala expresamente que "Toda persona tiene Derecho a un Medio Ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar". Esta adición entró en vigor al día siguiente de su publicación el *Diario Oficial de la Federación* , es decir, el 29 de Junio de 1999.

Nota: Todos los datos respecto a las fechas de promulgación, publicación, inicio de vigencia y contenidos de las reformas constitucionales a las que nos referimos en el presente trabajo en el apartado constitucional, son datos obtenidos de la siguiente fuente:
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 10a edición, Secretaría de Gobernación, México, 2003, p.p.230-427.

La información debe ser veraz, implicando este deber una obligación moral y de sentido de responsabilidad para los órganos informativos, sin que en ninguna ley secundaria se deban establecer criterios apriorísticos de veracidad por el riesgo que representarían en cuanto que coartarían la libertad de manifestación de las ideas.

Los medios de comunicación masiva como la radio, el cine y la televisión deben estar subordinados al interés social, teniendo el Congreso de la Unión facultades expresas para reglamentar su manejo y proyección en la legislación secundaria correspondiente.
Dicho Congreso carece de facultades constitucionales para reglamentar la libertad de imprenta, como medio escrito de comunicación".[244]

E) El Artículo 25[245] en sus párrafos segundo, tercero, cuarto, quinto y sexto, dispone, de la siguiente manera que "El Estado planeará, conducirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional, y llevará al cabo la regulación y fomento de las actividades que demande el interés general en el marco de las libertades que otorga esta Constitución.

Al desarrollo económico nacional concurrirán, con responsabilidad social, el sector público, el sector social y el sector privado, sin menoscabo de otras formas de actividad económica que contribuyan al desarrollo de la Nación.

El sector público tendrá a su cargo, de manera exclusiva, las áreas estratégicas que se señalan en el Artículo 28, párrafo cuarto de la Constitución, manteniendo siempre el Gobierno Federal la propiedad y el control sobre los organismos que en su caso se establezcan.

Asimismo podrá participar por sí o con los sectores social y privado, de acuerdo con la ley, para impulsar y organizar las áreas prioritarias del desarrollo.

Bajo criterios de equidad social y productividad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente."[246]

F) El Artículo 27[247] de la Constitución Mexicana se relaciona con el tema desarrollado en la presente investigación en el aspecto del equilibrio ecológico y minerales radiactivos de la siguiente manera:

---

[244] RABASA, Emilio. Nuestra Constitución. "Historia de la Libertad y Soberanía del Pueblo Mexicano". Tomo I, Instituto Nacional de Estudios Históricos de la Revolución Mexicana, México, 1990, p.p.89- 94.

[245] El artículo 25 de la Constitución de 1917 originalmente contenía la libertad de correspondencia, pero debido a una reforma publicada en el *Diario Oficial de la Federación* del día tres de febrero de 1983; dicho artículo constitucional fue reformado en su primer párrafo y adicionado con siete párrafos; entrando en vigor su reforma al día siguiente de su publicación; la cual contiene básicamente el establecimiento de la rectoría económica del Estado mediante la planeación, conducción y coordinación de la actividad económica nacional, con la participación de los sectores público, social y privado. Asimismo, establece que el sector público tendrá a su cargo de manera exclusiva las áreas estratégicas; las cuales se encuentran señaladas expresamente en el Artículo 28 constitucional en su cuarto párrafo y éstas son: correos, telégrafos y radiotelegrafía; petróleo y los demás hidrocarburos; petroquímica básica; minerales radioactivos y generación de energía nuclear, electricidad y las actividades que expresamente señalen las leyes que expida el Congreso de la Unión.

[246] Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Op. Cit., p.p. 31-32.

[247] Respecto a este artículo constitucional las reformas que más nos interesan son las siguientes:

a) El 23 de diciembre de 1960 se promulga la adición al párrafo sexto del artículo 27 constitucional; la cual se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el día 29 de diciembre de 1960; entrando en vigor el mismo día de su publicación. La adición al sexto párrafo del artículo 27 constitucional consistió establecer la competencia exclusiva de la Nación en materia eléctrica.

El párrafo tercero del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos se refiere al equilibrio ecológico como sigue a continuación: "La Nación tendrá en todo el tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población para preservar y restaurar el equilibrio ecológico...para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad"[248]

El cuarto párrafo de este mismo artículo constitucional establece de manera expresa que "corresponde a la Nación el dominio directo de todos los recursos naturales de la plataforma continental y los zócalos submarinos de las islas; de todos los minerales o sustancias que en vetas, mantos, masas o yacimientos constituyan depósitos cuya naturaleza sea distinta de los componentes de los terrenos, tales como los minerales de los que se extraigan metales y metaloides utilizados en la industria[249]; los yacimientos de piedras preciosas, de sal de gema y las salinas formadas directamente por las aguas marinas; los productos derivados de la descomposición de las rocas, cuando su explotación necesite trabajos subterráneos; los yacimientos minerales u orgánicos de materiales susceptibles de ser utilizadas como fertilizantes; los combustibles minerales sólidos; el petróleo y todos los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos o gaseosos, y el espacio situado sobre el territorio nacional, en la extensión y términos que fije el derecho internacional."[250]

De igual manera, el sexto párrafo del Artículo 27 constitucional dispone: "...Tratándose del petróleo y de los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos o gaseosos o de minerales radioactivos, no se otorgarán concesiones ni contratos, ni subsistirán los que en su caso se hayan otorgado y la Nación llevará a cabo la explotación de esos productos, en los términos que señale la ley reglamentaria respectiva. Corresponde exclusivamente a la Nación generar, conducir, transformar, distribuir y abastecer energía eléctrica que tenga por objeto la prestación de servicio público[251]. En esta materia no se otorgarán concesiones a los particulares y la Nación aprovechará los bienes y recursos naturales que se requieran para dichos fines."[252]

Por su parte, el séptimo párrafo del mismo artículo constitucional señala que "corresponde también a la Nación el aprovechamiento de los combustibles nucleares para la generación de energía nuclear y la

---

b) El cuatro de febrero de 1975 se promulgó una reforma al artículo 27 constitucional; la cual fue publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el día seis de febrero de 1975. Esta reforma entró en vigor el día siguiente de su publicación. Dicha reforma consistió en adicionar al artículo 27 constitucional el párrafo sexto y séptimo, su contenido consiste en restringir la facultad de otorgar concesiones o contratos en materia de minerales radioactivos y en facultar a la Nación para el aprovechamiento de la energía nuclear y su uso para fines pacíficos.

c) El 29 de Julio de 1987 se promulgó otra reforma del artículo 27 constitucional, publicándose dicha reforma el 10 de agosto de 1987, su inicio de vigencia fue al día siguiente de su publicación en el *Diario Oficial de la Federación*. La reforma recayó en el párrafo tercero del artículo 27 constitucional; consistiendo en disponer la protección al equilibrio ecológico.

[248] Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Op. cit. p. p. 33-34.

[249] El Uranio es un metal usado en la industria como combustible

[250] Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Op. cit. p. 34.

[251] Véase el inciso correspondiente a la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica.

[252] Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Op. cit. p.35.

regulación de sus aplicaciones en otros propósitos. El uso de la energía nuclear sólo podrá tener fines pacíficos."[253]

G) El Artículo 28[254] constitucional, en su cuarto párrafo se refiere a las áreas estratégicas[255] y establece que: "No constituirán monopolios las funciones que el Estado ejerza de manera exclusiva en las siguientes áreas estratégicas: correos, telégrafos y radiotelegrafía; petróleo y los demás hidrocarburos; petroquímica básica; minerales radiactivos y generación de energía nuclear; electricidad y las actividades que expresamente señalen las leyes que expida el Congreso de la Unión."[256]

También en el Artículo 28 constitucional, en su quinto párrafo señala que "El Estado contará con los organismos y empresas que requiera para el eficaz manejo de las áreas estratégicas a su cargo y en las actividades de carácter prioritario donde, de acuerdo con las leyes, participe por sí o con los sectores social y privado."[257]

H) El Artículo 42[258] Constitucional señala de manera expresa cuales son las partes integrantes de la Federación y del territorio nacional, lo que significa que es donde rigen las leyes supremas de la nación, es decir, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, los Tratados Internacionales y las Leyes Federales.

El territorio nacional comprende:

---

[253] Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Op. Cit.. p. 36.

[254] Respecto al Artículo 28 constitucional, de las reformas que ha sido objeto, sólo a manera ilustrativa señalaremos la reforma en la que se señalan las áreas prioritarias, recordando que en éstas áreas constitucionalmente hablando se permite la participación privada y social, además de la pública (a diferencia de las áreas estratégicas en dónde de manera exclusiva interviene el sector público). La reforma constitucional del artículo 28 relativa a las áreas prioritarias fue promulgada el día primero de marzo de 1995, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 2 de marzo de 1995, entrando en vigor al día siguiente de su publicación. La reforma al artículo 28 constitucional consistió en reformar el párrafo cuarto; haciendo susceptible de concesión a los ferrocarriles y a las comunicaciones vía satélite.

[255] Estratégica: "Del latín *strategicus.* De importancia decisiva para el desarrollo de algo." Diccionario de la Real Academia Española. Vigésima segunda edición, Espasa, España, 2001, p.1002. Por ende, los minerales radiactivos, la generación de la energía nuclear, así como la electricidad son cruciales para el desarrollo de los Estados Unidos Mexicanos.

[256] Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos Op. cit. p. 43.

[257] Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Op. Cit. p. 44.

La Constitución en su artículo 28 cuarto párrafo señala que son áreas prioritarias la comunicación vía satélite y los ferrocarriles.

"Prioritario: Que tiene prioridad respecto de algo. Prioridad: Del latín *prior, oris* = anterior. Anterioridad de algo respecto de otra cosa, en tiempo o en orden. Anterioridad o preferencia de algo respecto de otra cosa, aunque existan en un mismo instante de tiempo." Diccionario de la Real Academia Española. Vigésima segunda edición, Espasa, España, 2001, p.1835.

[258] El Artículo 42 constitucional ha tenido a lo largo de su existencia las siguientes modificaciones.

1. Se reformó el único párrafo del Artículo 42 constitucional. Con fecha de promulgación del 10 de enero de 1934 y de publicación en el *Diario Oficial de la Federación* el día 18 de enero de 1934, el inicio de vigencia consistió en aplicar el Artículo 3°. Del Código Civil de aquél entonces y el contenido de la reforma trató en establecer que la Isla de la Pasión dejaba de ser parte del territorio de la Nación.
2. Se adicionaron tres fracciones al Artículo 42 constitucional. Con fecha de promulgación del 6 de enero de 1960. Publicándose en el *Diario Oficial de la Federación* el 20 de enero de 1960, su inicio de vigencia fue a partir del día siguiente de su publicación en dicho Diario y el contenido de la reforma consistió en incorporar al ámbito espacial del Estado mexicano la plataforma continental, los arrecifes y cayos de las islas, los zócalos submarinos, las aguas marítimas interiores y el espacio situado sobre el territorio nacional.

"I. El de las partes integrantes de la Federación;[259]
II. El de las islas, incluyendo los arrecifes y cayos en los mares adyacentes;
III. El de las islas de Guadalupe y las de Revillagigedo, situadas en el océano Pacífico;
IV. La plataforma continental y los zócalos submarinos de las islas, cayos y arrecifes;
V. Las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fija el derecho internacional, y las marítimas interiores; y
VI. El espacio situado sobre el territorio nacional, con la extensión y modalidades que establezca el propio derecho internacional".[260]

I) El Artículo 73[261] constitucional se refiere a las facultades del Congreso, específicamente la fracción séptima señala expresamente que el Congreso está facultado para imponer las contribuciones necesarias a cubrir el Presupuesto.[262]

La fracción diez de éste Artículo constitucional señala que el Congreso de la Unión (integrado por la Cámara de Senadores y por la Cámara de Diputados) tiene facultad "para legislar en toda la República sobre hidrocarburos, minería, industria cinematográfica, comercio, juegos con apuestas y sorteos,

---

[259] El Artículo 43 constitucional señala que las partes integrantes de la Federación son: "los Estados de Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Campeche, Coahuila, Colima, Chiapas, Chihuahua, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas y el Distrito Federal."

[260] Artículo 42 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Op. Cit., p.57.

[261] Las reformas constitucionales vinculadas con nuestro tema de estudio del Artículo 73 constitucional son las siguientes:

a)Se reformó la fracción X y XVI, con fecha de promulgación 10 de enero de 1934, con fecha de publicación en el *Diario Oficial de la Federación* del día 18 de enero de 1934, su inicio de vigencia se vincula con la aplicación del artículo tercero del Código Civil. Esta reforma consistió en incorporar a las facultades del Congreso las de legislar sobre energía eléctrica (y las de dictar leyes sobre nacionalidad y condición jurídica de los extranjeros).

b)Se reformó la fracción X del Artículo 73 constitucional, con fecha de promulgación del 5 de noviembre de 1942, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el día 18 de noviembre de 1942, su inicio de vigencia estuvo sujeto a la aplicación del Artículo tercero del Código Civil. El contenido de la reforma consistió en suprimir la participación de los Estados y Municipios en los impuestos sobre energía eléctrica.

c)Otra de las reformas, de las más trascendentes por estar vinculadas con nuestro tema de estudio es la de fecha de promulgación del día 29 de junio de 1971, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el día 6 de julio de 1971; entrando en vigor a los cinco días siguientes de su publicación. La reforma consistió en modificar la fracción XVI, base cuarta; cuyo contenido consistió en incorporar a las facultades del Congreso la de legislas sobre la prevención y combate a la contaminación ambiental.

d)La más importante de las reformas respecto al tema que nos atañe es ésta, de fecha de promulgación del día 4 de febrero de 1975, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el día seis de febrero de 1975, entrando en vigor el día siguiente de su publicación. De ésta reforma fue objeto la fracción X del Artículo 73 constitucional; cuyo contenido consiste en instituir la facultad del Congreso para legislar en materia de energía nuclear.

e)Se reformaron las fracciones X y XVIII, con fecha de promulgación del día 16 de noviembre de 1982, con fecha de publicación en el *Diario Oficial de la Federación* del día 17 de noviembre de 1982; entrado en vigor al día siguiente de su publicación. El contenido de ésta reforma consiste en facultar al Congreso para legislar sobre hidrocarburos, minería, industria cinematográfica, comercio, juegos con apuestas, energía eléctrica y nuclear, así como para establecer casas de moneda, fijar condiciones que éstas deben tener y dictar reglas para determinar el valor relativo de la moneda extranjera.

f)Con fecha de promulgación del día 29 de julio de 1987, y publicada en el *Diario Oficial de la Federación* del día 10 de agosto de 1987; iniciando su vigencia al día siguiente de su publicación, fue modificado el Artículo 73 constitucional de la siguiente manera: se reformó la fracción VI y se adicionaron las fracciones XXIX-G y XXIX-H. La reforma y adición al Artículo 73 constitucional consistió en restituir la base 3ª, de la fracción VI, crea la Asamblea de Representantes para el Distrito Federal. Se reformó la base 2ª.., para hablar sobre la administración del D.F., y se adiciona una 5ª., cuyo contenido es la anterior base 6ª., relativa a la función judicial que está a cargo del Tribunal Superior de Justicia del Distrito.

Incorpora la facultad de expedir leyes que instituyan Tribunales de lo Contencioso- Administrativo para la Federación, los Estados y los Municipios en materia de protección ambiental, de preservación, y de restauración del equilibrio ecológico.

[262] Véase el inciso relativo a la Ley de Ingresos de la Federación en el presente trabajo.

intermediación y servicios financieros, energía eléctrica y nuclear, y para expedir las leyes del trabajo reglamentarias del artículo 123"[263] constitucional.

La fracción XXIX del artículo 73 constitucional faculta al Congreso para establecer contribuciones, de acuerdo con el número dos de dicha fracción "sobre el aprovechamiento y explotación de los recursos naturales comprendidos en los párrafos 4° y 5° del artículo 27" constitucional. A su vez, el número cinco inciso letra "a" de esta misma fracción del artículo 73 constitucional señala que también el "Congreso está facultado para establecer contribuciones especiales sobre: energía eléctrica.". Además el último párrafo de número cinco de la fracción XXIX del artículo 73 constitucional señala que "las entidades federativas participarán en el rendimiento de estas contribuciones especiales, en la proporción que la ley secundaria determine. Las legislaturas locales fijarán el porcentaje correspondiente a los Municipios, en sus ingresos por concepto del impuesto sobre energía eléctrica."[264]

La fracción XXIX-G también del artículo 73 constitucional, faculta de igual manera al Congreso para "expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico."[265]

J) El Artículo 76 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, concierne a las Facultades del Senado, la fracción primera de dicho Artículo Constitucional señala de manera expresa lo siguiente: Son facultades exclusivas del Senado (fracción I) "Analizar la política exterior desarrollada por el Ejecutivo Federal con base en los informes anuales que el Presidente de la República y el Secretario del despacho correspondiente rindan al Congreso; además, aprobar los tratados internacionales y convenciones diplomáticas que celebre el Ejecutivo de la Unión".[266]

K) El Artículo 89 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos se refiere a las Facultades y obligaciones del Presidente de los Estados Unidos Mexicanos; señalando expresamente en sus fracciones I y X lo siguiente:

"Promulgar y ejecutar las leyes que expida el Congreso de la Unión, proveyendo en la esfera administrativa a su exacta observancia" (Fracción I del Artículo 89 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos).

"Dirigir la política exterior y celebrar tratados internacionales, sometiéndolos a la aprobación del Senado. En la conducción de tal política, el titular del Poder Ejecutivo observará los siguientes principios normativos: la autodeterminación de los pueblos; la no intervención; la solución pacífica de controversias; la proscripción de la amenaza o el uso de la fuerza en las relaciones internacionales; la igualdad jurídica de los Estados; la cooperación internacional para el desarrollo; y la lucha por la paz y la seguridad internacionales" (Fracción X del Artículo 89 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos).[267]

---

[263] Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Op. cit. p.71.

[264] Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Op. cit. p.74.

[265] Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Op. cit. p.75.

[266] En La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, siempre ha sido facultad exclusiva del Senado el aprobar los Tratados (refiriéndonos a la Constitución de 1917). La fracción I del Artículo 76 constitucional originalmente señalaba lo siguiente: Son Facultades exclusivas del Senado: (fracción I) Aprobar los Tratados y convenciones diplomáticas que celebre el Presidente de la República con las potencias extranjeras". Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Op. cit. p.78.

[267] El Artículo 89 desde siempre ha Facultado al Ejecutivo Federal a celebrar Tratados Internacionales y a Promulgar y a ejecutar las leyes que expida el Congreso: El texto Original de la Constitución de 1917 del Artículo 89 fracción I es el siguiente: "Las Facultades y obligaciones del Presidente son las siguientes: (fracción I) Promulgar y ejecutar las leyes que

L) El artículo 133[268] constitucional señala que "esta Constitución, las leyes del Congreso de la Unión que emanen de ella y todos los tratados que estén de acuerdo con la misma, celebrados y que se celebren por el Presidente de la República, con aprobación del Senado[269], serán la Ley Suprema de toda la Unión. Los jueces de cada Estado se arreglarán a dicha Constitución, leyes y tratados a pesar de las disposiciones en contrario que pueda haber en las Constituciones o leyes de los Estados."[270]

A fin de explicar ordenadamente la legislación vinculada con el ámbito nuclear, en particular con la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos, preferimos adherirnos al criterio de la siguiente Tesis emitida por la Suprema Corte de la Nación. Ella es:
Tesis Seleccionada

Instancia: Pleno de la Suprema Corte de Justicia	Epoca: 9a. Epoca

Localización

Novena Época Instancia: Pleno Fuente: Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta Tomo: X, Noviembre de 1999 Tesis: P. LXXVII/99 Página: 46 Materia: Constitucional Tesis aislada.

Rubro

TRATADOS INTERNACIONALES. SE UBICAN JERÁRQUICAMENTE POR ENCIMA DE LAS LEYES FEDERALES Y EN UN SEGUNDO PLANO RESPECTO DE

Texto

---

expida el Congreso de la Unión, proveyendo en la esfera administrativa a su exacta observancia" y la Fracción X de éste mismo Artículo Constitucional señalaba expresamente lo siguiente: Las Facultades y obligaciones del Presidente son: (fracción X) "Dirigir las negociaciones diplomáticas y celebrar tratados con las Potencias extranjeras, sometiéndolos a la ratificación del Congreso Federal". Como podemos darnos cuenta originalmente el Ejecutivo Federal celebraba los Tratados Internacionales y el Congreso (Cámara de Senadores y Calmara de Diputados) ratificaba dichos Tratados y desde una reforma constitucional que data del año de 1988, en la que la fracción décima del Artículo 89 constitucional fue modificada, es facultad exclusiva del Senado aprobar los Tratados Internacionales que celebre el Ejecutivo Federal. Ésta modificación constitucional fue promulgada el 9 de mayo de 1988, publicada en el *Diario oficial de la Federación* el 11 de mayo de 1988 y entró en vigor el 12 de mayo de 1988. El Contenido de la Reforma al Artículo 89 constitucional fracción X es el siguiente: "Dirigir la política exterior y celebrar tratados internacionales, sometiéndolos a la aprobación del Senado".

También debemos mencionar que originalmente se hablaba de una *ratificación* (del Congreso Federal), cuando actualmente se señala de manera expresa la *aprobación* del Senado de los Tratados Internacionales que celebre el Ejecutivo Federal.

Gramaticalmente hablando, la palabra Ratificar significa: "Aprobar o confirmar actos, palabras o escritos dándolos por valederos o ciertos. Del latín *ratus,* confirmado, y *facere,* hacer". Diccionario de la Real Academia Española. Vigésima segunda edición, Espasa, España, 2001, p.1901.

Y la palabra Aprobar significa: "Calificar o dar por bueno. Del latín *approbare;* de *ad,* a, y *probare,* probar". Op. Cit. p. 188.

[268] La única reforma de la que ha sido objeto el Artículo 133 constitucional fue cuando se modificó dicho artículo en su totalidad, de fecha de promulgación del día 10 de enero de 1934, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el día 18 de enero de 1934, entrando en vigor el mismo día de su publicación. La reforma a éste artículo constitucional consistió en establecer que los Tratados Internacionales serán aprobados por el Senado.

Sólo a manera informativa señalaremos cuál era el texto original de éste artículo constitucional como sigue a continuación: "Esta Constitución , las leyes del Congreso de la Unión que emanen de ella, y todos los tratados hechos y que se hicieren por el Presidente de la República, con aprobación del Congreso, serán la ley suprema de toda la Unión. Los jueces de cada Estado se arreglarán a dicha Constitución, leyes y tratados a pesar de las disposiciones en contrario que pueda haber en las constituciones o leyes de los Estados".

RABASA, Emilio Nuestra Constitución "Historia de la libertad y soberanía del pueblo mexicano." Tomo IV., Instituto Nacional de Estudios Históricos de la Revolución Mexicana. Secretaría de Gobernación, México, 1991, p. 93.

[269] Cotéjese con el Artículo 76 constitucional Fracción I.

[270] Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Op. cit. p. 154.

Persistentemente en la doctrina se ha formulado la interrogante respecto a la jerarquía de normas en nuestro derecho. Existe unanimidad respecto de que la Constitución Federal es la norma fundamental y que aunque en principio la expresión "... serán la Ley Suprema de toda la Unión ..." parece indicar que no sólo la Carta Magna es la suprema, la objeción es superada por el hecho de que las leyes deben emanar de la Constitución y ser aprobadas por un órgano constituido, como lo es el Congreso de la Unión y de que los tratados deben estar de acuerdo con la Ley Fundamental, lo que claramente indica que sólo la Constitución es la Ley Suprema. El problema respecto a la jerarquía de las demás normas del sistema, ha encontrado en la jurisprudencia y en la doctrina distintas soluciones, entre las que destacan: supremacía del derecho federal frente al local y misma jerarquía de los dos, en sus variantes lisa y llana, y con la existencia de "leyes constitucionales", y la de que será ley suprema la que sea calificada de constitucional. No obstante, esta Suprema Corte de Justicia considera que los tratados internacionales se encuentran en un segundo plano inmediatamente debajo de la Ley Fundamental y por encima del derecho federal y el local. Esta interpretación del artículo 133 constitucional, deriva de que estos compromisos internacionales son asumidos por el Estado mexicano en su conjunto y comprometen a todas sus autoridades frente a la comunidad internacional; por ello se explica que el Constituyente haya facultado al presidente de la República a suscribir los tratados internacionales en su calidad de jefe de Estado y, de la misma manera, el Senado interviene como representante de la voluntad de las entidades federativas y, por medio de su ratificación, obliga a sus autoridades. Otro aspecto importante para considerar esta jerarquía de los tratados, es la relativa a que en esta materia no existe limitación competencial entre la Federación y las entidades federativas, esto es, no se toma en cuenta la competencia federal o local del contenido del tratado, sino que por mandato expreso del propio artículo 133 el presidente de la República y el Senado pueden obligar al Estado mexicano en cualquier materia, independientemente de que para otros efectos ésta sea competencia de las entidades federativas. Como consecuencia de lo anterior, la interpretación del artículo 133 lleva a considerar en un tercer lugar al derecho federal y al local en una misma jerarquía en virtud de lo dispuesto en el artículo 124 de la Ley Fundamental, el cual ordena que "Las facultades que no están expresamente concedidas por esta Constitución a los funcionarios federales, se entienden reservadas a los Estados.". No se pierde de vista que en su anterior conformación, este Máximo Tribunal había adoptado una posición diversa en la tesis P. C/92, publicada en la Gaceta del Semanario Judicial de la Federación, Número 60, correspondiente a diciembre de 1992, página 27, de rubro: "LEYES FEDERALES Y TRATADOS INTERNACIONALES. TIENEN LA MISMA JERARQUÍA NORMATIVA."; sin embargo, este Tribunal Pleno considera oportuno abandonar tal criterio y asumir el que considera la jerarquía superior de los tratados incluso frente al derecho federal.

Precedentes

Amparo en revisión 1475/98. Sindicato Nacional de Controladores de Tránsito Aéreo. 11 de mayo de 1999. Unanimidad de diez votos. Ausente: José Vicente Aguinaco Alemán. Ponente: Humberto Román Palacios. Secretario: Antonio Espinoza Rangel. El Tribunal Pleno, en su sesión privada celebrada el veintiocho de octubre en curso, aprobó, con el número LXXVII/1999, la tesis aislada que antecede; y determinó que la votación es idónea para integrar tesis jurisprudencial. México, Distrito Federal, a veintiocho de octubre de mil novecientos noventa y nueve. Nota: Esta tesis abandona el criterio sustentado en la tesis P. C/92, publicada en la Gaceta del Semanario Judicial de la Federación Número 60, Octava Época, diciembre de 1992, página 27, de rubro: "LEYES FEDERALES Y TRATADOS INTERNACIONALES. TIENEN LA MISMA JERARQUÍA NORMATIVA.".[271]

Por ende, iniciaremos con los Tratados Internacionales, seguiremos con: las Leyes Federales Mexicanas, los Reglamentos y finalizaremos con las Normas Oficiales Mexicanas.

III.2.2 CONVENCIÓN DE VIENA SOBRE EL DERECHO DE LOS TRATADOS

[271] http://www.scjn.gob.mx/Consultas/Inicial_Consultas.asp

Ésta Convención data del 23 de mayo de 1969, pero fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 14 de febrero de 1975 y entró en vigor el 27 de enero de 1980, dicha Convención entiende por "Tratado": el acuerdo internacional celebrado por escrito entre Estados y regido por el Derecho Internacional, ya conste de un instrumento único o de dos o más instrumentos conexos y cualquiera que sea su denominación particular. Y por "Ratificación", "Aceptación", "Aprobación" y "Adhesión", según el caso, el acto internacional así denominado por el cual un Estado hace constar en el ámbito internacional su consentimiento en obligarse por un tratado.[272]

Existe una Tesis emitida por la Suprema Corte de la Nación respecto a la Convención de Viena sobre el Derecho de los Tratados. Esta Tesis es la siguiente:

Tesis Seleccionada

Instancia: 2a. Sala	Epoca: 9a. Epoca

Localización

Novena Epoca Instancia: Segunda Sala Fuente: Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta Tomo: XVI, Diciembre de 2002 Tesis: 2a. CLXXI/2002 Página: 292 Materia: Constitucional, Común Tesis aislada.

Rubro

TRATADOS INTERNACIONALES. SU INTERPRETACIÓN POR ESTA SUPREMA CORTE DE JUSTICIA DE LA NACIÓN AL TENOR DE LO ESTABLECIDO EN LOS ARTÍCULOS 31 Y 32 DE LA CONVENCIÓN DE VIENA SOBRE EL DERECHO DE LOS TRATADOS (DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN DEL 14 DE FEBRERO DE 1975).

Texto

Conforme a lo dispuesto en los citados preceptos para desentrañar el alcance de lo establecido en un instrumento internacional debe acudirse a reglas precisas que en tanto no se apartan de lo dispuesto en el artículo 14, párrafo cuarto, de la Constitución General de la República vinculan a la Suprema Corte de Justicia de la Nación. En efecto, al tenor de lo previsto en el artículo 31 de la mencionada Convención, para interpretar los actos jurídicos de la referida naturaleza como regla general debe, en principio, acudirse al sentido literal de las palabras utilizadas por las partes contratantes al redactar el respectivo documento final debiendo, en todo caso, adoptar la conclusión que sea lógica con el contexto propio del tratado y acorde con el objeto o fin que se tuvo con su celebración; es decir, debe acudirse a los métodos de interpretación literal, sistemática y teleológica. A su vez, en cuanto al contexto que debe tomarse en cuenta para realizar la interpretación sistemática, la Convención señala que aquél se integra por: a) el texto del instrumento respectivo, así como su preámbulo y anexos; y, b) todo acuerdo que se refiera al tratado y haya sido concertado entre las partes con motivo de su celebración o todo instrumento formulado por una o más partes con motivo de la celebración del tratado y aceptado por las demás como instrumento referente al tratado; y, como otros elementos hermenéuticos que deben considerarse al aplicar los referidos métodos destaca: a) todo acuerdo ulterior entre las partes acerca de la interpretación del tratado o de la aplicación de sus disposiciones; b) toda práctica ulteriormente seguida en la aplicación del tratado por la cual conste el acuerdo de las partes acerca de su interpretación; y, c) toda norma pertinente de derecho internacional aplicable en las relaciones entre las partes; siendo conveniente precisar que en términos de lo dispuesto en el artículo 32 de la Convención de Viena sobre el Derecho de los Tratados para realizar la interpretación teleológica y conocer los fines que se tuvieron con la celebración de un instrumento internacional no debe acudirse, en principio, a los trabajos preparatorios de éste ni a las circunstancias que rodearon su celebración, pues de éstos el intérprete únicamente puede valerse para confirmar el resultado al que se haya arribado con base en los elementos antes narrados o bien cuando la conclusión derivada de la aplicación de éstos sea ambigua, oscura o manifiestamente absurda.

Precedentes

[272] http://www.derechos.org/nizkor/ley/viena.html

Amparo en revisión 402/2001. Imcosa, S.A. de C.V. 16 de agosto de 2002. Unanimidad de cuatro votos. Ausente: Guillermo I. Ortiz Mayagoitia. Ponente: Guillermo I. Ortiz Mayagoitia; en su ausencia hizo suyo el asunto Mariano Azuela Güitrón. Secretario: Rafael Coello Cetina.[273]

El contenido de los artículos de la Convención de Viena sobre el Derecho de los Tratados a los que se refiere la pretérita Tesis de la Suprema Corte de Justicia de la Nación versan como sigue a continuación:

"SECCION TERCERA
Interpretación de los tratados.
Artículo 31. Regla general de interpretación.

1. Un tratado deberá interpretarse de buena fe conforme al sentido corriente que haya de atribuirse a los términos del tratado en el contexto de estos y teniendo en cuenta su objeto y fin.
2. Para los efectos de la interpretación de un tratado. el contexto comprenderá, además del texto, incluidos su preámbulo y anexos:
   a) todo acuerdo que se refiera al tratado y haya sido concertado entre todas las partes con motivo de la celebración del tratado:
   b) todo instrumento formulado por una o más partes con motivo de la celebración del tratado y aceptado por las demás como instrumento referente al tratado;
3. Juntamente con el contexto, habrá de tenerse en cuenta:

   a) todo acuerdo ulterior entre las partes acerca de la interpretación del tratado o de la aplicación de sus disposiciones:
   b) toda práctica ulteriormente seguida en la aplicación del tratado por la cual conste el acuerdo de las partes acerca de la interpretación del tratado:
   c) toda forma pertinente de derecho internacional aplicable en las relaciones entre las partes.
4. Se dará a un término un sentido especial si consta que tal fue la intención de las partes.

Artículo 32. Medios de interpretación complementarios. Se podrán acudir a medios de interpretación complementarios, en particular a los trabajos preparatorios del tratado y a las circunstancias de su celebración, para confirmar el sentido resultante de la aplicación del artículo 31, o para determinar el sentido cuando la interpretación dada de conformidad con el artículo 31:

a) deje ambiguo u oscuro el sentido; o
b) conduzca a un resultado manifiestamente absurdo o irrazonable."[274]

III.2.3 TRATADO PARA LA PROSCRIPCIÓN DE LAS ARMAS NUCLEARES EN LA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (TRATADO DE TLATELOLCO)

El Tratado para la Proscripción de las Armas Nucleares en América Latina y el Caribe, mejor conocido como Tratado de Tlatelolco fue adoptado en el Distrito Federal (México) el 14 de Febrero de 1967. Los Estados Unidos Mexicanos ratificaron éste Tratado el 20 de Septiembre de 1967. Dicho Tratado fue publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 16 de Diciembre de 1967. Este Tratado entró en vigor el 22 de Abril de 1968.[275]

---

[273] http://www.scjn.gob.mx/Consultas/Inicial_Consultas.asp

[274] http://www.derechos.org/nizkor/ley/viena.html

[275] Los Estados Parte del Tratado para la Proscripción de las Armas Nucleares en América Latina y el Caribe (Tratado de Tlatelolco) son: Antigua y Barbuda; Argentina; Bahamas; Barbados; Belice; Bolivia; Brasil; Colombia; Costa Rica; Chile; Dominica; Ecuador; El Salvador; Granada; Guatemala; Haití; Honduras; Jamaica; **México**; Nicaragua; Panamá; Paraguay; Perú; República Dominicana; San Cristóbal y Nieves; San Vicente y las Granadinas; Santa Lucía; Suriname; Trinidad y Tobago, Uruguay; Venezuela y Guyana.
http://tratados.sre.gob.mx/BusquedaGlobal.htm

Del preámbulo del Tratado para la Proscripción de las Armas Nucleares en América Latina y el Caribe, mejor conocido como Tratado de Tlatelolco destaca que los Gobiernos de los Estados Signatarios del Tratado para la Proscripción de las Armas Nucleares en la América Latina y el Caribe están deseosos de contribuir, en la medida de sus posibilidades, a poner fin a la carrera de armamentos, especialmente los nucleares. También están persuadidos de que el incalculable poder destructor de las armas nucleares ha hecho imperativo que la Proscripción jurídica de la guerra sea estrictamente observada en la práctica, si ha de asegurarse la supervivencia de la civilización y de la propia humanidad; las armas nucleares, cuyos terribles efectos alcanzan indistinta e ineludiblemente tanto a las fuerzas militares como a la población civil, constituyen, por la persistencia de la radiactividad que generan, un atentado a la integridad de la especie humana y aún pueden tornar finalmente toda la Tierra inhabitable; el desarme general y completo bajo control internacional eficaz es cuestión vital que reclaman por igual todos los pueblos del mundo.

La situación privilegiada de los Estados Signatarios, cuyos territorios se encuentran totalmente libres de armas nucleares, les impone el deber ineludible de preservar tal situación, tanto en beneficio propio como en bien de la humanidad; la existencia de armas nucleares en cualquier país de la América Latina y el Caribe lo convertiría en blanco de eventuales ataques nucleares y provocaría fatalmente en toda la región una ruinosa carrera de armamentos nucleares, que implicaría la injustificable desviación hacia fines bélicos de los limitados recursos necesarios para el desarrollo económico y social. Las razones expuestas y la tradicional vocación pacifista de la América Latina y el Caribe determinan la necesidad ineludible de que la energía nuclear sea usada en esta región exclusivamente para fines pacíficos, y de que los países latinoamericanos y del Caribe utilicen su derecho al máximo y más equitativo acceso posible a esta nueva fuente de energía para acelerar el desarrollo económico y social de sus pueblos.

La desnuclearización militar de la América Latina y el Caribe, entendiendo por tal, el compromiso internacionalmente contraído en el presente Tratado de mantener sus territorios libres para siempre de armas nucleares- constituirá una medida que evite a sus pueblos el derroche, en armamento nuclear, de sus limitados recursos y que los proteja contra eventuales ataques nucleares a sus territorios.

El artículo primero establece las obligaciones, señala en su numeral primero que las Partes Contratantes se comprometen a utilizar exclusivamente con fines pacíficos el material y las instalaciones nucleares sometidos a su jurisdicción, y a prohibir e impedir en sus respectivos territorios: a) El ensayo, uso, fabricación, producción o adquisición, por cualquier medio, de toda arma nuclear, por sí mismas, directa o indirectamente, por mandato de terceros o en cualquier otra forma, y b) El recibo, almacenamiento, instalación, emplazamiento o cualquier forma de posesión de toda arma nuclear, directa o indirectamente, por sí mismas, por mandato a terceros o de cualquier otro modo. El numeral segundo del primer artículo establece que las Partes Contratantes se comprometen, asimismo, a abstenerse de realizar, fomentar o autorizar, directa o indirectamente, el ensayo, el uso, la fabricación, la producción, la posesión o el dominio de toda arma nuclear o de participar en ello de cualquier manera.

El artículo tres de este tratado define lo que se entiende por territorio y señala que para todos los efectos del presente Tratado, deberá entenderse que el término "territorio" incluye el mar territorial, el espacio aéreo y cualquier otro ámbito sobre el cual el Estado ejerza soberanía, de acuerdo con su propia legislación.

El artículo cinco, por su parte, define lo que se entiende por arma nuclear. Para los efectos del presente Tratado, se entiende por "arma nuclear" todo artefacto que sea susceptible de liberar energía nuclear en forma no controlada y que tenga un conjunto de características propias del empleo con fines bélicos.

El artículo diez y siete versa sobre el uso pacífico de la energía nuclear y establece que ninguna de las disposiciones contenidas en el presente Tratado menoscaba los derechos de las Partes Contratantes para usar, en

conformidad con este instrumento, la energía nuclear con fines pacíficos, de modo particular en su desarrollo económico y progreso social.

El artículo treinta y uno establece la vigencia y la respectiva denuncia con relación a éste Tratado, su primer inciso señala que el presente Tratado tiene carácter permanente y regirá por tiempo indefinido, pero podrá ser denunciado por cualquiera de las Partes mediante notificación entregada al Secretario General del Organismo, si a juicio del Estado denunciante han ocurrido o pueden ocurrir circunstancias relacionadas con el contenido del presente Tratado o de los Protocolos Adicionales I y II anexos que afecten a sus intereses supremos, o a la paz y la seguridad de una o más Partes Contratantes. El segundo inciso de éste mismo artículo señala que la denuncia surtirá efecto tres meses después de la entrega de la notificación por parte del Gobierno del Estado Signatario interesado al Secretario General del Organismo. Éste, a su vez, comunicará inmediatamente dicha notificación a las demás Partes Contratantes, así como al Secretario General de las Naciones Unidas para que lo haga del conocimiento del Consejo de Seguridad y de la Asamblea General de las Naciones Unidas. Igualmente la comunicará al Secretario General de la Organización de los Estados Americanos.

Este Tratado además de su propio articulado se integra por dos protocolos adicionales. En el preámbulo del Primer Protocolo Adicional se establece que las Partes del Tratado están conscientes de que la no proliferación de las armas nucleares no constituye un fin en sí misma, sino un medio para alcanzar, en una etapa ulterior, el desarme general y completo.

El artículo tercero del segundo Protocolo Adicional dispone que los Gobiernos representados por los Plenipotenciarios infrascritos se comprometen, además, a no emplear armas nucleares y a no amenazar con su empleo contra las Partes Contratantes del Tratado para la Proscripción de las Armas Nucleares en la América Latina y el Caribe.

III.2.4 TRATADO SOBRE LA NO PROLIFERACIÓN DE LAS ARMAS NUCLEARES (TNP)

El Tratado sobre la No Proliferación de las Armas Nucleares (TNP) fue adoptado en Washington, Londres y Moscú el primero de Julio de 1968. México ratificó este Tratado el 21 de Enero de 1969, fue publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 17 de Octubre de 1969 y entró en vigor el 5 de Marzo de 1970.[276]

---

[276] Los Estados Parte del Tratado sobre la no Proliferación de las Armas Nucleares (TNP) son: Afganistán; Albania; Antigua y Barbuda; Australia; Austria; Azerbaiyán; Bahamas; Bahrein; Bangladesh; Barbados; Bélgica; Belice; Benin; Bután; Bolivia; Bostwana; Brunei; Bulgaria; Burkina Fasso; Burma; Burundi; Camboya; Camerún; Canadá; Cabo Verde; República Centroafricana; Chad; China; Colombia; Congo; Costa Rica; Costa de Marfil; Chipre; Checoslovaquia; Dinamarca; Dominica; República Dominicana; Ecuador; Egipto; El Salvador; Guinea Ecuatorial; Estonia; Etiopía; Fiji; Finlandia; Francia; Gabón; Gambia; Alemania; Ghana; Grecia; Granada; Guatemala; Guinea; Guinea Bissau; Haití; Santa Sede; Honduras; Hungría; Islandia; Indonesia; Irán; Iraq; Irlanda; Italia; Jamaica; Japón; Jordania; Kenya; Kiribati; Corea del Norte; Corea del Sur; Kuwait; Laos; Letonia; Líbano; Lesotho; Liberia; Libia; Liechtenstein; Lituania; Luxemburgo; Madagascar; Malawi; Malasia; Maldivas; Malí; Malta; Mauritania; **México**; Mongolia; Marruecos; Mozambique; Namibia; Nauru; Nepal; Países Bajos; Nueva Zelandia; Nicaragua; Níger; Nigeria; Noruega; Panamá; Papúa Nueva Guinea; Paraguay; Perú; Filipinas; Polonia; Portugal; Qatar; Rumania; federación de Rusia; Rwanda; San Cristóbal y Nieves; Santa Lucía; San Vicente y las Granadinas; San Marino; Santo Tomé y Príncipe; Arabia Saudita; Senegal; Seychelles; Sierra Leona; Singapur; Eslovenia; Islas Salomón; Somalia; Sudáfrica; España; Sri Lanka; Sudán; Suriname; Swazilandia; Suecia; Suiza; Siria; Tanzania; Tailandia; Togo; Tonga; Trinidad y Tobago; Túnez; Turquía; Tuvalu; Uganda; Reino Unido; Estados Unidos; Uruguay; Uzbekistán; Venezuela; Vietnam; Samoa Oriental; Yemen del Sur; Yemen del Norte; Yugoslavia; Zaire; Zambia y Zimbabwe.
http://tratados.sre.gob.mx/BusquedaGlobal.htm

Del preámbulo del Tratado destaca el que los Estados que conciertan este Tratado, denominados en adelante las Partes en el Tratado, han considerado que las devastaciones que una guerra nuclear infligiría a la humanidad entera y la consiguiente necesidad de hacer todo lo posible por evitar el peligro de semejante guerra y de adoptar medidas para salvaguardar la seguridad de los pueblos, estimando que la proliferación de las armas nucleares agravaría considerablemente el peligro de guerra nuclear, de conformidad con las resoluciones de la Asamblea General de las Naciones Unidas que piden que se concierte un acuerdo sobre la prevención de una mayor diseminación de las armas nucleares.

Las Partes se comprometen a cooperar para facilitar la aplicación de las salvaguardias del Organismo Internacional de Energía Atómica a las actividades nucleares de carácter pacífico. También las Partes expresan su apoyo a los esfuerzos de investigación y desarrollo y demás esfuerzos por promover la aplicación, dentro del marco del sistema de salvaguardias del Organismo Internacional de Energía Atómica, del principio de la salvaguardia eficaz de la corriente de materiales básicos y de materiales fisionables especiales mediante el empleo de instrumentos otros medios técnicos en ciertos puntos estratégicos.

Los Estados Parte afirman el principio de que los beneficios de las aplicaciones pacíficas de la tecnología nuclear, incluidos cualesquiera subproductos tecnológicos que los Estados poseedores de armas nucleares puedan obtener del desarrollo de dispositivos nucleares explosivos, deberán ser asequibles para fines pacíficos a todas las Partes en el Tratado, sean estas Partes Estados poseedores o no poseedores de armas nucleares.

Los Estados Parte están convencidos de que, en aplicación de este principio, todas las Partes en el Tratado tiene un derecho a participar en el más amplio intercambio posible de información científica para el mayor desarrollo de las aplicaciones de la energía atómica con fines pacíficos y a contribuir a dicho desarrollo por sí solas o en colaboración con otros Estados.

Los Estados Parte declaran su intención de lograr lo antes posible la cesación de la carrera de armamentos nucleares y de emprender medidas eficaces encaminadas al desarme nuclear, pidiendo encarecidamente la cooperación de todos los Estados para el logro de este objetivo.

Los Estados Parte recuerdan que las Partes en el Tratado por el que se prohíben los ensayos con armas nucleares en la atmósfera, el espacio ultraterrestre y debajo del agua, de 1963, expresaron en el Preámbulo de ese Tratado su determinación de procurar alcanzar la suspensión permanente de todas las explosiones de ensayo de armas nucleares y de proseguir negociaciones con ese fin.

Los Estados Parte desean promover la disminución de la tirantez internacional y el robustecimiento de la confianza entre los Estados con objeto de facilitar la cesación de la fabricación de armas nucleares, la liquidación de todas las reservas existentes de tales armas y la eliminación de las armas nucleares y de sus vectores en los arsenales nacionales en virtud de un tratado de desarme general y completo bajo estricto y eficaz control internacional.

Los Estados Parte recuerdan que, de conformidad con la Carta de las Naciones Unidas, los Estados deben abstenerse en sus relaciones internacionales de recurrir a la amenaza o al uso de la fuerza contra la integridad territorial o la independencia política de cualquier estado, o en cualquier otra forma incompatible con los propósitos de las Naciones Unidas, y que han de promoverse el establecimiento y mantenimiento de la paz y la seguridad internacionales con la menor desviación posible de los recursos humanos y económicos del mundo hacia los armamentos.

El artículo uno de este Tratado preceptúa que cada Estado poseedor de armas nucleares que sea Parte en el Tratado se compromete a no traspasar a nadie armas nucleares u otros dispositivos nucleares explosivos ni el control sobre tales armas o dispositivos explosivos, sea directa o indirectamente; y a no ayudar, alentar o inducir

en forma alguna a ningún Estado no poseedor de armas nucleares a fabricar o adquirir de otra manera armas nucleares u otros dispositivos nucleares explosivos, ni el control sobre tales armas o dispositivos explosivos.

El artículo dos señala que cada Estado no poseedor de armas nucleares que sea Parte en el Tratado se compromete a no recibir de nadie ningún traspaso de armas nucleares u otros dispositivos nucleares explosivos ni el control sobre tales armas o dispositivos explosivos, sea directa o indirectamente; a no fabricar ni adquirir de otra manera armas nucleares u otros dispositivos nucleares explosivos; y a no recabar ni recibir ayuda alguna para la fabricación de armas nucleares u otros dispositivos nucleares explosivos.

El artículo siete dispone que ninguna disposición de este Tratado menoscabará el derecho de cualquier grupo de Estados a concertar tratados regionales a fin de asegurar la ausencia total de armas nucleares en sus respectivos territorios.

Los Estados Unidos Mexicanos han hecho reservas a éste Tratado. Dichas reservas las citamos a continuación: "Al firmar el Tratado sobre la No Proliferación de las Armas Nucleares anexo a la Resolución 2373 (XXII) aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 12 de junio de 1968, tengo el honor de declarar que el Gobierno de México entiende: 1. Que en virtud de lo que se estipula en el Artículo Séptimo del Tratado, ninguna de las disposiciones del mismo deberá interpretarse en el sentido de afectar de manera alguna los derechos y obligaciones de México en su carácter de Estado Parte en el Tratado para el Proscripción de las Armas Nucleares en la América Latina (Tratado de Tlatelolco), abierto a firma el 14 de febrero de 1967 y sobre la cual la Asamblea General de las Naciones Unidas adoptó la Resolución 2286 (XXII) del 5 de diciembre de 1967 y; 2. Que actualmente todo explosivo nuclear es susceptible de usarse como arma nuclear y que no hay ningún indicio de que en un futuro próximo se puedan fabricar explosivos nucleares que no sean potencialmente armas nucleares. Sin embargo, si los adelantos tecnológicos llegaran a modificar esa situación, habría que enmendar las disposiciones pertinentes del Tratado, de acuerdo con el procedimiento que el mismo establece"[277]

III.2.5 CONVENCION SOBRE LA PRONTA NOTIFICACION DE ACCIDENTES NUCLEARES

La Convención sobre la Pronta Notificación de Accidentes Nucleares fue aprobada y adoptada en la Conferencia General del Organismo Internacional de Energía Atómica, en reunión extraordinaria, en Viena, Austria el 26 de Septiembre de 1986. Esta Convención entró en vigor desde el 27 de Octubre de 1986, pero los Estados Unidos Mexicanos ratificaron ésta Convención el 10 de Mayo de 1988 y fue publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 29 de Julio de 1988.[278]

En el preámbulo de ésta Convención se señala que los Estados Parte están conscientes, de que en cierto número de Estados se están llevando a cabo actividades nucleares,

---

[277] Idem

[278] Los Estados Parte de la Convención sobre la Pronta Notificación de Accidentes Nucleares son. Alemania; Arabia Saudita; Argentina; Armenia; Australia; Austria; Bangladesh; Belarús; Bélgica; Bosnia y Herzegovina; Brasil; Bulgaria; China; Canadá; Chipre; Corea del Sur; Costa Rica; Croacia; Cuba; Dinamarca; Egipto; Emiratos Árabes Unidos; Estonia; Eslovaquia; Eslovenia; España; Estados Unidos; FAO; Federación de Rusia; Filipinas; Finlandia; Francia; Grecia; Guatemala; Hungría; Indonesia; Iran; India; Iraq; Irlanda; Islandia; Israel; Italia; Japón; Jordania; Letonia; Líbano; Liechtentein; Lituania; Luxemburgo; Macedonia; Malasia; Mauricio; Marruecos; **México**; Moldova; Mónaco; Mongolia; Myanmar; Nicaragua; Nigeria; Noruega; Nueva Zelandia; Organización Meteorológica Mundial; Organización Mundial de la Salud; Pakistán; Países Bajos; Panamá; Perú; Polonia; Portugal; Rumania; Reino Unido; República Checa; San Vicente y las Granadinas; Singapur; Sri Lanka; Suecia; Suiza; Sudáfrica; Tailandia; Túnez; Turquía; Ucrania; Uruguay; Vietnam y Yugoslavia.
http://tratados.sre.gob.mx/BusquedaGlobal.htm

Tienen en cuenta, que para garantizar un elevado nivel de seguridad en las actividades nucleares se han tomado y se están tomando medidas de gran amplitud, encaminadas a impedir accidentes nucleares y reducir al mínimo las consecuencias de tales accidentes, si se producen, desean, fortalecer aún más la cooperación internacional para el desarrollo y la utilización seguros de la energía nuclear, están convencidos, de que es necesario que los Estados suministren lo más pronto posible la información pertinente sobre accidentes nucleares a fin de que se puedan reducir al mínimo las consecuencias radiológicas transfronterizas y tienen en cuenta, la utilidad de los acuerdos bilaterales y multilaterales sobre intercambio de información en esta esfera,

El artículo primero de ésta Convención trata del ámbito de aplicación de la misma, y señala que:

1. La presente Convención se aplicará a todo accidente relacionado con las instalaciones o actividades de un Estado Parte, o de personas o entidades jurídicas bajo su jurisdicción o control, a que se hace referencia en el párrafo 2 infra, que ocasione, o sea probable que ocasione, una liberación de material radiactivo, y que haya resultado, o pueda resultar, en una liberación transfronteriza internacional que pueda tener importancia desde el punto de vista de la seguridad radiológica para otro Estado.
2. Las instalaciones y actividades a que se refiere el párrafo 1° abarcan las siguientes:
   a) Cualquier reactor nuclear, dondequiera que esté ubicado;
   b) Cualquier instalación del ciclo del combustible nuclear;
   c) Cualquier instalación de gestión de desechos radiactivos;
   d) El transporte y almacenamiento de combustibles nucleares o desechos radiactivos;
   e) La fabricación, el uso, el almacenamiento, la evacuación y el transporte de radisótopos para fines agrícolas, industriales, médicos y otros fines científicos y de investigación conexos; y
   f) El empleo de radisótopo con fines de generación de energía en objetos espaciales.

III.2.6 CONVENCION SOBRE ASISTENCIA EN CASO DE ACCIDENTE NUCLEAR O EMERGENCIA RADIOLÓGICA

La Convención sobre Asistencia en Caso de Accidente Nuclear o Emergencia Radiológica

fue aprobada y adoptada en la Conferencia General del Organismo Internacional de Energía Atómica, en reunión extraordinaria, en Viena, Austria el 26 de Septiembre de 1986. Esta Convención entró en vigor desde el 27 de Octubre de 1986, pero los Estados Unidos Mexicanos ratificaron ésta Convención el 10 de Mayo de 1988 y fue publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 29 de Julio de 1988.[279]

En el preámbulo de ésta Convención se establece que los Estados Parte en la Presente Convención están conscientes de que en cierto número de Estados se están llevando a cabo actividades nucleares.

Tienen en cuenta que, para asegurar un elevado nivel de seguridad en las actividades nucleares, se han tomado y se están tomando medidas de gran amplitud encaminadas a impedir accidentes nucleares y a reducir al mínimo las consecuencias de tales accidentes, en caso de que ocurran.

---

[279] Los Estados Parte de la Convención sobre Asistencia en Caso de Accidente Nuclear o Emergencia Radiológica son: Alemania; Argentina; Arabia Saudita; Armenia; Australia; Austria; Bangladesh; Belarús; Bélgica; Bosnia y Herzegovina; Brasil; Bulgaria; China; Chipre; Corea del Sur; Costa Rica; Croacia; Cuba; Egipto; Emiratos Arabes Unidos; Eslovaquia; Eslovenia; España; Estados Unidos; Estonia; FAO; Federación de Rusia; Filipinas; Finlandia; Francia; Grecia; Guatemala; Hungría; India; Indonesia; Irán; Iraq; Irlanda; Israel; Italia; Japón; Jordania; Letonia; Líbano; Libia; Liechtenstein; Lituania; Luxemburgo; Macedonia; Malasia; Marruecos; Mauricio; **México**; Moldova; Mónaco; Mongolia; Nicaragua; Nigeria; Noruega; Nueva Zelandia; Organización Meteorológica Mundial; Organización Mundial de la Salud; Países Bajos; Pakistán; Panamá; Perú; Polonia; Rumania; Reino Unido; República Checa; San Vicente y las Granadinas; Singapur; Sudáfrica; Sri Lanka; Suecia; Suiza; Tailandia; Túnez; Turquía; Ucrania; Uruguay y Vietnam.
http://tratados.sre.gob.mx/BusquedaGlobal.htm

Desean fortalecer más la cooperación internacional para el desarrollo y el uso seguros de la energía nuclear.

Están convencidos de la necesidad de un marco de referencia internacional que facilite la pronta prestación de asistencia en caso de accidente nuclear o emergencia radiológica, para mitigar sus consecuencias.

Tienen en cuenta la utilidad de los arreglos bilaterales y multilaterales de asistencia mutua en esta esfera.

Tienen en cuenta las actividades del Organismo Internacional de Energía Atómica en el desarrollo de directrices relativas a arreglos de ayuda mutua de urgencia en caso de accidente nuclear o emergencia radiológica.

El artículo primero de ésta Convención trata de las disposiciones generales, el numeral primero de éste artículo preceptúa que los Estados Parte cooperarán entre sí y con el Organismo Internacional de Energía Atómica (en adelante denominado el "Organismo"), en conformidad con las disposiciones de la presente Convención, para facilitar pronta asistencia en caso de accidente nuclear o emergencia radiológica a fin de reducir al mínimo sus consecuencias y de proteger la vida, los bienes y el medio ambiente de los efectos de las liberaciones radiactivas.

El segundo numeral de éste artículo establece que para facilitar tal cooperación, los Estados Parte podrán convenir arreglos bilaterales o multilaterales o, cuando proceda, una combinación de ambos, para impedir o reducir al mínimo las lesiones y daños que pudieran resultar en caso de accidente nuclear o emergencia radiológica.

El tercer numeral del artículo primero de ésta Convención señala que los Estados Parte piden al Organismo que, actuando en el marco de su Estatuto, ponga su mejor empeño, en conformidad con las disposiciones de la presente Convención, en promover, facilitar y apoyar la cooperación entre Estados Parte prevista en la presente Convención.

El artículo dos de ésta Convención versa sobre la prestación de asistencia. Este artículo se integra por seis numerales.

El inciso número uno del artículo dos señala que si un Estado Parte necesita asistencia en caso de accidente nuclear o emergencia radiológica, ya sea que ese accidente o emergencia se origine o no dentro de su territorio, jurisdicción o control, podrá pedir tal asistencia de cualquier otro Estado Parte, directamente o por conducto del Organismo, así como asistencia del Organismo o, si procede, de otras organizaciones intergubernamentales internacionales (en adelante denominadas "organizaciones internacionales").

El inciso número dos del artículo dos establece que todo Estado Parte que solicite asistencia deberá especificar el alcance y el tipo de la asistencia solicitada y, de ser posible, suministrar a la parte que preste la asistencia la información que pueda ser necesaria para que esa Parte determine la medida en que está en condiciones de atender la solicitud. En caso de que no sea posible para el Estado Parte solicitante especificar el alcance y el tipo de la asistencia requerida, el Estado Parte solicitante y la parte que preste la asistencia decidirán, en consulta, el alcance y el tipo de la asistencia necesaria.

El inciso número tres del artículo dos indica que cada Estado Parte al que se dirija una solicitud de tal asistencia decidirá y notificará con prontitud al Estado Parte solicitante, directamente o por conducto del Organismo, si está en condiciones de prestar la asistencia solicitada, así como el alcance y los términos de la asistencia que podría prestarse.

El inciso número cuatro del artículo dos denota que los Estados Parte deberán, dentro de los límites de sus capacidades, identificar y notificar al Organismo los expertos, el equipo y los materiales con que se podría contar

para la prestación de asistencia a otros Estados Parte en caso de accidente nuclear o emergencia radiológica, así como los términos, sobre todo los términos financieros, en que podría prestarse dicha asistencia.

El inciso número cinco del artículo dos determina que todo Estado Parte podrá solicitar asistencia relacionada con el tratamiento médico o el reasentamiento temporal en el territorio de otro Estado Parte de personas afectadas por un accidente nuclear o emergencia radiológica.

El inciso número seis del artículo dos singulariza que el Organismo Internacional de Energía Atómica, en conformidad con su Estatuto y con lo dispuesto en la presente Convención, responderá a la solicitud de asistencia en caso de accidente nuclear o emergencia radiológica formulada por un Estado Parte o un Estado Miembro:

a) Facilitando los recursos apropiados asignados a tales fines.
b) Transmitiendo prontamente la petición a otros Estados y organizaciones internacionales que, según la información en poder del Organismo, puedan tener los recursos necesarios; y
c) Si así lo pide el Estado solicitante, coordinando en el plano internacional la asistencia que de esta forma pueda resultar disponible.

El artículo diez de ésta Convención trata de las reclamaciones e indemnización, su segundo numeral señala que a menos que se acuerde otra cosa respecto de toda muerte o lesión a personas, o de todo daño o pérdida de bienes, o de daños al medio ambiente causados en el territorio de un Estado solicitante o en cualquier otra zona bajo su jurisdicción o control durante la prestación de la asistencia solicitada, el Estado solicitante:

a) No presentará ninguna demanda judicial contra la parte que suministre asistencia ni contra personas u otras entidades jurídicas que actúen en su nombre.
b) Asumirá la responsabilidad de atender a las reclamaciones y demandas judiciales presentadas por terceros contra la parte que suministre asistencia o contra personas u otras entidades jurídicas que actúen en su nombre.
c) Considerará exenta de responsabilidad respecto de las reclamaciones y demandas judiciales a que se refiere el apartado b), a la parte que suministre asistencia o a las personas u otras entidades jurídicas que actúen en su nombre; y
d) Indemnizará a la parte que suministre asistencia o a las personas u otras entidades jurídicas que actúen en su nombre, en los siguientes casos:
    i. muerte o lesión de personal de la parte que suministre asistencia o de personas que actúen en su nombre;
    ii. pérdida o daño de equipo o materiales no fungibles relacionados con la asistencia; salvo en casos de mala conducta deliberada de los individuos que hubieren causado la muerte, lesión, pérdida o daño.

III.2.7 CONVENCIÓN DE VIENA SOBRE LA RESPONSABILIDAD CIVIL POR DAÑOS NUCLEARES.

Nos referiremos muy brevemente a la Convención de Viena sobre Responsabilidad Civil por Daños Nucleares, únicamente a manera informativa y también, debido a que ésta Convención es el sustento legal, de acuerdo con la jerarquía de las normas jurídicas y con el criterio adoptado por la Suprema Corte de Justicia de la Nación[280] de una Ley Federal en México, es decir, de la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares, a la cual nos referimos en el presente trabajo en su debido momento.[281]

---

[280] Ver la explicación sobre la Jerarquía de las Normas Jurídicas al inicio del estudio jurídico del presente trabajo.

[281] Cabe hacer mención que primero adquirió el carácter de legislación nacional la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares que la Convención de Viena sobre Responsabilidad Civil por Daños Nucleares.

La Convención de Viena sobre la Responsabilidad Civil por Daños Nucleares fue publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el día Martes 18 de julio de 1989. En vigor desde el 25 de Julio de 1989.

El día 21 de mayo de 1963, en la Ciudad de Viena, Austria, fue adoptada la Convención de Viena sobre Responsabilidad Civil por Daños Nucleares, 1963. Dicha Convención fue aprobada por la Cámara de Senadores del Honorable Congreso de la Unión, el día 19 de diciembre de 1988, según Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 27 de enero de 1989.

El instrumento de adhesión, firmado por el Ejecutivo Federal (en ese momento Carlos Salinas de Gortari) el 22 de febrero de 1989, fue depositado ante el Director General del Organismo Internacional de Energía Atómica, el día 25 de abril de 1989.

Por lo tanto, para su debida observancia, en cumplimiento de lo dispuesto en el Artículo 89 fracción I constitucional, el Presidente de los Estados Unidos Mexicanos promulgó el Decreto de Promulgación de la Convención de Viena sobre Responsabilidad Civil por Daños Nucleares en la residencia del Poder Ejecutivo el 25 de mayo de 1989.

Rubricando en dicho acto los titulares del Poder Ejecutivo y de la Secretaría de Relaciones Exteriores (Fernando Solana).

Las Partes Contratantes de la Convención de Viena sobre Responsabilidad Civil por Daños Nucleares reconocen la conveniencia de fijar normas mínimas que ofrezcan una protección financiera contra los daños derivados de determinadas aplicaciones pacíficas de la energía nuclear; están convencidas de que la Convención sobre Responsabilidad Civil por Daños Nucleares contribuirá también a instaurar relaciones amistosas entre las naciones, independientemente de su diferentes regímenes constitucionales y sociales. Por lo anteriormente expuesto dichas Partes acordaron el contenido del articulado de ésta Convención; del que destaca los siguientes puntos:

El primer Artículo precisa algunos conceptos tales como: Persona, Nacional de una Parte Contratante, Explotador, Estado de la Instalación, Legislación del tribunal competente, Combustibles nucleares (sustancias que puedan producir energía mediante un proceso automantenido de fisión nuclear, Productos o Desechos Radiactivos (Materiales radiactivos producidos durante el proceso de producción o utilización de combustibles nucleares o cuya radiactividad se haya originado por la exposición a las radiaciones inherentes a dicho proceso, salvo los radioisótopos que hayan alcanzado la etapa final de su elaboración y puedan ya utilizarse con fines científicos, médicos, agrícolas, comerciales o industriales, sustancias nucleares (en las que se encuentran comprendidos los Productos o Desechos Radiactivos de acuerdo con la Convención), reactor nuclear, instalación nuclear, daños nucleares y accidente nuclear.

Los siguientes artículos de la convención se refieren básicamente, entre otras cuestiones, a que el explotador de una instalación nuclear será responsable de los daños nucleares si se prueba que esos daños han sido ocasionados por un accidente nuclear, la responsabilidad del explotador por daños nucleares con arreglo a la Convención de Viena sobre Responsabilidad Civil por Daños Nucleares es objetiva, el Estado de la instalación podrá limitar el importe de la responsabilidad del explotador a una suma no inferior a 5 millones de dólares de los Estados Unidos por cada accidente nuclear[282],el derecho a reclamar una indemnización en virtud de la presente Convención se extinguirá si no se entabla la correspondiente acción dentro del plazo de diez años a contar desde la fecha en que se produjo el accidente nuclear[283]

[282] Este punto podemos compararlo con el contenido de la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares, por lo que pedimos al lector que se remita al presente trabajo en su apartado sobre la antes citada Ley.

[283] Compárese con el Capítulo IV (Artículos 19 al 22) de la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares.

Como ya lo mencionamos líneas arriba, México accedió a la Convención de Viena sobre Responsabilidad Civil por Daños Nucleares el 25 de abril de 1989, y dicha Convención entró en vigor el 25 de julio de 1989 para México.

III.2.8 CONVENIO SOBRE LA PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DEL MAR POR VERTIMIENTO DE DESECHOS Y OTRAS MATERIAS

El Convenio sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias fue adoptado en la Ciudad de México, Londres, Moscú y Washington simultáneamente el 29 de Diciembre de 1972. El Senado mexicano lo aprobó el 13 de Diciembre de 1973,[284]México ratificó este Convenio el 7 de Abril de 1975, fue publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el día 16 de Julio de 1975; entrando en vigor el 30 de Agosto de 1975.[285]

Las Partes Contratantes de este convenio reconocen:

Que el medio marino y los organismos vivos que mantiene son de vital importancia para la Humanidad y que es de interés común el utilizarlo de forma que no se perjudiquen ni su calidad ni sus recursos,

Que la capacidad del mar para asimilar desechos y convertirlos en inocuos y que sus posibilidades de regeneración de recursos naturales no son ilimitadas,

Que de conformidad con la Carta de las Naciones Unidas y los principios del Derecho Internacional, los Estados tienen el derecho soberano de explotar sus propios recursos según su propia normativa en materia de medio ambiente y la responsabilidad de asegurar que las actividades que se realicen dentro de su jurisdicción o bajo su control no causen daño al medio ambiente de otros Estados o al de zonas situadas fuera de los límites de la jurisdicción nacional,

Observan que la contaminación del mar tiene su origen en diversas fuentes tales como vertimientos y descargas a través de la atmósfera, los ríos, los estuarios, las cloacas y las tuberías, y que es importante que los Estados utilicen los mejores medios posibles para impedir dicha contaminación y elaboren productos y procedimientos que disminuyan la cantidad de desechos nocivos que deben ser evacuados.

Están convencidas de que puede y debe emprenderse sin demora una acción internacional para controlar la contaminación del mar por el vertimiento de desechos, pero que dicha acción no debe excluir el estudio, lo antes posible, de medidas destinadas a controlar otras fuentes de contaminación del mar,

Desean mejorar la protección del medio marino alentando a los Estados con intereses comunes en determinadas zonas geográficas a que concierten los acuerdos adecuados para complementar el presente Convenio (Preámbulo del Convenio sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias)

---

[284] Según Decreto publicado en el *Diario Oficial de la Federación* del 27 de Mayo de 1974

[285] Los Estados Parte del Convenio sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias son: Afganistán; Alemania; Angola; Antigua y Barbuda; Argentina; Australia; Azerbaiyán; Barbados; Belarús; Bélgica; Brasil; Cabo Verde; Canadá; Chile; China; Corea del Sur; Costa Rica; Croacia; Costa de Marfil; Chipre; Cuba; Dinamarca; Egipto; Emiratos Arabes Unidos; Eslovenia; España; Estados Unidos; Federación de Rusia; Filipinas; Finlandia; Francia; Gabón; Grecia; Guatemala; Haití; Honduras; Hong Kong; Hungría; Iran; Irlanda; Islas Salomón; Islandia; Italia; Jamaica; Japón; Jordania; Kenya; Kiribati; Libia; Luxemburgo; Malta; **México**; Mónaco; Marruecos; Nauru; Nueva Zelandia; Nigeria; Noruega; Omán; Países Bajos; Pakistán; Panamá; Papúa Nueva Guinea; Polonia; Portugal; Reino Unido; República Democrática del congo; República Dominicana; Santa Lucía; Seychelles; Sudáfrica; Suriname; Suecia; Suiza; Tonga; Túnez; Ucrania; Vanuatu; Yugoslavia.
http://tratados.sre.gob.mx/cgi-bin/tratados.exe

Las Partes Contratantes promoverán individual y colectivamente el control efectivo de todas las fuentes de contaminación del medio marino, y se comprometen especialmente a adoptar todas las medidas posibles para impedir la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias que puedan constituir un peligro para la salud humana, dañar los recursos biológicos y la vida marina, reducir las posibilidades de esparcimiento o entorpecer otros usos legítimos del mar. (Artículo primero del Convenio sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias)

A los efectos del presente Convenio:

1. Por "vertimiento" se entiende:
   - toda evacuación deliberada en el mar de desechos u otras materias efectuadas desde buques, aeronaves, plataformas u otras construcciones en el mar;
   - todo hundimiento deliberado en el mar de buques, aeronaves, plataformas u otras construcciones en el mar.
2. Por "buques y aeronaves" se entienden los vehículos que se mueven por el agua o por el aire, de cualquier tipo que sean. Esta expresión incluye los vehículos que se desplazan sobre un colchón de aire y los vehículos flotantes, sean o no autopropulsados.
3. Por "mar" se entienden todas las aguas marinas que no sean las aguas interiores de los Estados.
4. Por "desechos u otras materias" se entienden los materiales y sustancias de cualquier clase, forma y naturaleza. (Artículo tercero del Convenio sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias)

Las Partes Contratantes se comprometen a fomentar, dentro de los organismos especializados competentes y de otros órganos internacionales, la adopción de medidas para la protección del medio marino contra la contaminación causada por:

d) Contaminantes radiactivos de todas las procedencias, incluidos los buques. (Artículo doce inciso "d" del Convenio sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias)

III.2.9 CONVENCIÓN SOBRE SEGURIDAD NUCLEAR

La Convención sobre Seguridad Nuclear fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el día Lunes 24 de marzo de 1997, por lo que nos encontramos ante un ordenamiento de carácter Federal y de acuerdo con los Artículos 76 fracción I, 89 fracción X y 133, se trata de una Ley Suprema en toda la Unión, es decir, en los Estados Unidos Mexicanos.

La trascendencia de ésta Convención (para los efectos del presente trabajo) radica en que es la fuente u origen de la Convención Conjunta sobre seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos; a la cual nos referiremos en su debido momento.

A manera informativa, daremos un breve vistazo sobre el contenido de la Convención sobre Seguridad Nuclear. Pero antes de ello es menester referirnos al origen y causas que motivaron la existencia de la Convención sobre Seguridad Nuclear.

"Después de la inquietud provocada por la catástrofe de Chernobil, todos los países que explotan centrales nucleares habían llegado a la conclusión de que la seguridad era un asunto que nos concernía a todos. En septiembre de 1991 es cuando se gestó la idea de una Convención que se hizo realidad durante la Conferencia Internacional sobre Seguridad Nuclear que tuvo lugar en Viena y que llegó a la conclusión de que se necesitaba <<pensar en un enfoque internacional integrado de todos los aspectos de la seguridad nuclear>>, y la comunidad internacional pidió al Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) que elaborase una propuesta. Con Esta finalidad, el Organismo reunió en múltiples ocasiones a un grupo de expertos gubernamentales. Los estados

miembros firmaron un texto en septiembre de 1994, después de su aprobación por el Consejo de los Jefes de Estado.

La experiencia ha demostrado la dimensión internacional de los problemas de seguridad nuclear. El sólo hecho de que un eventual accidente en una instalación nuclear pueda ocasionar daños fuera del país que los ha ocasionado, justifica el establecimiento de un sistema internacional. Además en ciertos países existen insuficiencias para: garantizar en todo el mundo un nivel de seguridad adecuado y para mejorar la imagen de la energía nuclear ante el público, es importante poder presentar un consenso internacional sobre unos principios aceptados por todos los países nucleares y puestos en práctica concretamente por cada uno de ellos. Los trabajos efectuados en el Organismo Internacional de Energía Atómica, principalmente bajo los auspicios del INSAG, constituían una base sólida para llegar a un acuerdo sobre los principios fundamentales de la seguridad nuclear. Existen ejemplos en el sector nuclear (movimiento de residuos [radiactivos] de un país a otro y rápida notificación en caso de accidente) y en los otros sectores (contaminación petrolífera y capa de ozono) que han ayudado a la reflexión para su puesta en práctica.

El texto preparado por los expertos bajo el auspicio del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) y firmado por los países miembros no pone en duda la responsabilidad de la autoridad nacional, ya que se impone el respeto a la soberanía nacional en materia de seguridad dada la naturaleza política de las responsabilidades de la seguridad pública de los estados, que no se puede delegar en organizaciones internacionales tales como el OIEA o Euratom[286]. La seguridad de las instalaciones y actividades nucleares es además un problema técnico. La obtención de un buen nivel de seguridad se basa en una concertación eficaz entre los proyectistas, los explotadores y las autoridades de seguridad. La cooperación internacional debe desarrollarse respetando las soberanías nacionales.

La Convención sobre Seguridad Nuclear organiza un sistema internacional de seguridad, que se basa en la adhesión voluntaria de los estados a un conjunto de criterios y obligaciones con miras a reforzar el nivel de seguridad en el mundo. El objetivo común es la prevención de los accidentes, el medio es la cooperación entre los Estados. El campo de aplicación del sistema cubre solamente las centrales nucleares, pero se aplicará igualmente, en una segunda etapa, a la gestión y almacenamiento de residuos.

Una vez confirmada la Convención sobre Seguridad Nuclear, les corresponde a los estados miembros afiliados a mantener periódicamente una <<conferencia de las partes>> destinada a presentar las medidas adoptadas en los diferentes países para acomodarlas a los principios fundamentales de seguridad y dar a conocer los resultados obtenidos. La Conferencia de las partes podrá igualmente presionar, si es necesario, a los países cuyo nivel de seguridad sea considerado deficiente, para que empleen medidas correctoras.

La Convención sobre Seguridad Nuclear representa un avance de la cooperación internacional en el campo de la seguridad nuclear que debería ser decisivo. Debería conducir a los estados miembros afiliados a hacer un esfuerzo de concertación, armonización de sus reglamentaciones de seguridad e intensificación de los intercambios de información. Representa el resultado de un camino muy largo, emprendido desde mediados de los años 50 con las conferencias internacionales de Ginebra, proseguido y acelerado en todos los países occidentales después del <<schock>> que representó el accidente de Three Mile Island en 1979, y extendido a los países del Este [de Europa]después de la catástrofe de Chernobil. Constituye un nuevo punto de partida para

---

[286] EURATOM es el Tratado de la Comunidad Europea de la Energía Atómica; el cual surgió como consecuencia de la firma de Roma (25 de marzo de 1957).

Véase MOLINA DEL POZO, Carlos Francisco. Manual de Derecho de la Comunidad Europea, cuarta edición revisada, actualizada y puesta al día, Dijusa, España, 2002, p.p.228-230.

PASTOR RIDRUEJO, José A. Curso de Derecho Internacional Público y Organizaciones Internacionales, 7ª. Edición, Tecnos, España, 1999, reimpresión 2000, p.p.655-800.

la cooperación sobre seguridad y debe aumentar la credibilidad indispensable si se quiere que la opción nuclear desempeñe un papel en el desarrollo energético mundial.".[287]

El día 9 de noviembre de 1994, el Plenipotenciario de los Estados Unidos Mexicanos, debidamente autorizado al efecto, firmó ad referéndum, la Convención sobre Seguridad Nuclear, adoptada en la Ciudad de Viena, el 20 de septiembre de 1994.

La Convención sobre Seguridad Nuclear fue aprobada por la Cámara de Senadores del Honorable Congreso de la Unión el día 16 de noviembre de 1995, según decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación del 20 de diciembre de 1995.

El instrumento de ratificación, por el Ejecutivo Federal, fue firmado por dicho Poder Federal el 23 de julio de 1996 fue depositado a su vez ante el Director General del Organismo Internacional de Energía Atómica el 26 de julio de 1996, de conformidad con el Artículo 34 de la propia Convención sobre Seguridad Nuclear.

Con base en lo anteriormente señalado, el Ejecutivo Federal, en cumplimiento del Artículo 89 fracción I de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, promulgó el Decreto de la Convención sobre Seguridad Nuclear en la Ciudad de México, Distrito Federal el día 18 de marzo de 1997, constando en dicho acto las Rúbricas del entonces Presidente de los Estados Unidos Mexicanos (Ernesto Zedillo Ponce de León) y del también entonces Secretario de Relaciones Exteriores (Ángel Gurría).

Para ello, el Subsecretario "A" de Relaciones Exteriores (Juan Rebolledo Gout) certificó que en los archivos de la Secretaría de Relaciones Exteriores obra copia certificada de la Convención sobre Seguridad Nuclear.

La Convención sobre Seguridad Nuclear se conforma por un preámbulo; Capítulo I: Objetivos, definiciones y ámbito de aplicación; Capítulo II: Obligaciones: a) Disposiciones Generales; b) Marco Legislativo; c) Consideraciones generales relativas a la seguridad; d) Seguridad de las instalaciones; Capítulo III: Reuniones de las Partes Contratantes (Reuniones de examen, Calendario, Arreglo sobre cuestiones de procedimiento, Reuniones extraordinarias, Asistencia, Informes resumidos, Idiomas, Confidencialidad, Secretaría); y Capítulo IV: Cláusulas y otras Disposiciones Finales (Solución de controversias; Firma; ratificación, aceptación, aprobación, adhesión; Entrada en vigor; Enmiendas a la convención; Denuncia; Depositario; Textos auténticos).

Del preámbulo destacan los siguientes puntos en los que convergen las partes contratantes de la Convención sobre Seguridad Nuclear:

Las Partes Contratantes de la Convención sobre Seguridad Nuclear están conscientes de la importancia que tiene para la comunidad internacional velar por que la utilización de la energía nuclear se realice en forma segura, bien reglamentada y ambientalmente sana[288].

Reiteran que la responsabilidad de la seguridad nuclear incumbe al Estado que tiene jurisdicción sobre una instalación nuclear.

Conscientes de que los accidentes que ocurran en las instalaciones nucleares pueden tener repercusiones más allá de las fronteras.

---

[287] BOURGEOIS, Jean. Et. al. La Seguridad Nuclear en Francia y en el Mundo, Consejo de Seguridad Nuclear, Colección Documentos 3. 1997, ediciones Dice Calles, S.L. España,1997, p.p.233-235.

[288] Accesoriamente mencionaremos que la Convención sobre Seguridad Nuclear también se refiere expresamente al aspecto ambiental en su Artículo 17 fracción II al señalar que cada Parte Contratante adoptará las medidas adecuadas para velar por el establecimiento y la aplicación de procedimientos adecuados con el fin de evaluar las probables consecuencias de seguridad y del medio ambiente de una instalación nuclear proyectada.

Tienen presente la Convención sobre la protección física de los materiales nucleares (1979), la Convención sobre la pronta notificación de accidentes nucleares (1986), y la Convención sobre asistencia en caso de accidente nuclear o emergencia radiológica (1986).

Reconocen que la Convención sobre Seguridad Nuclear implica un compromiso para la aplicación de principios fundamentales de seguridad a las instalaciones nucleares en lugar de normas detalladas de seguridad, y que existen directrices de seguridad formuladas en el plano internacional, que se actualizan cada cierto tiempo y pueden, por tanto, ofrecer orientación sobre medios modernos de conseguir un alto grado de seguridad.

Afirman la necesidad de comenzar rápidamente a elaborar una Convención Internacional sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos, tan pronto como el proceso en curso de establecimiento de nociones fundamentales de seguridad en la gestión de desechos haya plasmado en un amplio acuerdo internacional.

Reconocen la utilidad de proseguir los trabajos técnicos relacionados con la seguridad de otras partes del ciclo del combustible nuclear, y que esos trabajos pueden, a su debido tiempo, facilitar el desarrollo de existentes o futuros instrumentos internacionales.

Los objetivos de la Convención sobre Seguridad Nuclear son:

Conseguir y mantener un alto grado de seguridad nuclear en todo el mundo a través de la mejora de medidas nacionales y de cooperación internacional incluida, cuando proceda, la cooperación técnica relacionada con la seguridad.

Establecer y mantener defensas eficaces en las instalaciones nucleares contra los potenciales riesgos radiológicos a fin de proteger a las personas, a la sociedad y al medio ambiente de los efectos nocivos de la radiación ionizante emitida por dichas instalaciones.

Prevenir los accidentes con consecuencias radiológicas y mitigar éstas en caso de que se produjesen.

Los conceptos definidos en el texto de la Convención sobre Seguridad Nuclear son: instalación nuclear, órgano regulador y licencia.

El ámbito de aplicación de la Convención sobre Seguridad Nuclear recae en la seguridad de las instalaciones nucleares.

Respecto al Ámbito Legislativo y Reglamentario en la Convención sobre Seguridad Nuclear, consiste en que cada Parte Contratante establezca y mantenga un marco legislativo y reglamentario por el que se rija la seguridad de las instalaciones nucleares. También de manera expresa se señala que el marco legal y reglamentario preverá el establecimiento de:

Los requisitos y las disposiciones nacionales en materia de seguridad.

Un sistema de otorgamiento de licencias relativas a las instalaciones nucleares, así como de prohibición de la explotación de una instalación nuclear carente de licencia.

Un sistema de inspección y evaluación reglamentarias de las instalaciones nucleares para verificar el cumplimiento de las disposiciones aplicables y de lo estipulado en las licencias.

Las medidas para asegurar el cumplimiento de las disposiciones aplicables y de lo estipulado en las licencias, inclusive medidas de suspensión, modificación o revocación. (Artículo 7 de la Convención sobre Seguridad Nuclear).

Referente a la Generación de Residuos y Desechos Radiactivos, la Convención sobre Seguridad Nuclear; se refiere a los mismos expresamente en su Artículo 19 fracción VIII, señalando que cada Parte Contratante adoptará las medidas adecuadas para velar porque la Generación de Residuos y Desechos Radiactivos producidos por la explotación de una instalación nuclear se reduzca al mínimo factible para el proceso de que se trate, tanto en actividad como en volumen, y en cualquier operación necesaria de tratamiento y almacenamiento de combustible gastado y de los desechos directamente derivados de la explotación, en el propio emplazamiento de la instalación nuclear, se tengan en cuenta los requisitos de acondicionamiento y evacuación.

Como podemos apreciar la Convención sobre Seguridad Nuclear se caracteriza por enfocarse en la seguridad de las instalaciones nucleares, y como ya lo habíamos mencionado líneas arriba, por ser el origen de la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos.

III.2.10 LEY SOBRE LA CELEBRACION DE TRATADOS

La Ley sobre la Celebración de Tratados fue publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 2 de enero de 1992; entrando en vigor el día 3 de enero de 1992.

La Ley sobre la Celebración de Tratados tiene por objeto regular la celebración de tratados y acuerdos interinstitucionales en el ámbito internacional. Los tratados sólo podrán ser celebrados entre el gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y uno o varios sujetos de derecho internacional público. Los acuerdos interinstitucionales sólo podrán ser celebrados entre una dependencia u organismos descentralizados de la Administración Pública Federal, Estatal o Municipal y uno o varios órganos gubernamentales extranjeros u organizaciones internacionales.(articulo 1 de la ley sobre la celebración de tratados)

Para los efectos de la Ley sobre la Celebración de Tratados se entiende por:

I.- **"Tratado**[289]: El convenio regido por el Derecho Internacional Público, celebrado por escrito entre el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y uno o varios sujetos de Derecho Internacional Público, ya sea que para su aplicación requiera o no la celebración de acuerdos en materias específicas, cualquiera que sea su denominación, mediante el cual los Estados Unidos Mexicanos asumen compromisos.
De conformidad con la fracción I del artículo 76 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, los tratados deberán ser aprobados por el Senado y serán Ley Suprema de toda la Unión cuando estén de acuerdo con la misma, en los términos del artículo 133 de la propia Constitución.
II.- **"Acuerdo Interinstitucional"**: El convenio regido por el derecho internacional público, celebrado por escrito entre cualquier dependencia u organismo descentralizado de la Administración Pública Federal, Estatal o Municipal y uno o varios órganos gubernamentales extranjeros u organizaciones internacionales, cualquiera que sea su denominación, sea que derive o no de un tratado previamente aprobado.
El ámbito material de los acuerdos interinstitucionales deberá circunscribirse exclusivamente a las atribuciones propias de las dependencias y organismos descentralizados de los niveles de gobierno mencionados que los suscriben.

---

[289] La Convención de Viena sobre el Derecho de los Tratados, también conocida como la "Convención de Viena" se refiere expresamente a lo que se entiende por la palabra "Tratado" en su Artículo segundo inciso "a". Señalado en el presente trabajo al referirnos a dicha Convención.

III.- **"Firma ad Referéndum"**: El acto mediante el cual los Estados Unidos Mexicanos hacen constar que su consentimiento en obligarse por un tratado requiere, para ser considerado como definitivo, de su posterior ratificación.
IV.- **"Aprobación[290]"**: El acto por el cual el Senado aprueba los tratados que celebra el Presidente de la República.
V.- **"Ratificación"**, **"Adhesión"** o **"Aceptación[291]"**: El acto por el cual los Estados Unidos Mexicanos hacen constar en el ámbito internacional su consentimiento en obligarse por un tratado.
VI.- **"Plenos Poderes[292]"**: El documento mediante el cual se designa a una o varias personas para representar a los Estados Unidos Mexicanos en cualquier acto relativo a la celebración de tratados.
VII.- **"Reserva[293]"**: La declaración formulada al firmar, ratificar, aceptar o adherirse a un tratado, con objeto de excluir o modificar los efectos jurídicos de ciertas disposiciones del tratado en su aplicación a los Estados Unidos Mexicanos, y
VIII.- **"Organización Internacional"**: La persona jurídica creada de conformidad con el derecho internacional público. (Artículo 2 de la Ley sobre la Celebración de Tratados).

Corresponde al Presidente de la República otorgar Plenos Poderes. (Artículo 3 de la Ley sobre la Celebración de Tratados).

Los tratados que se sometan al Senado para los efectos de la fracción I del artículo 76 de la Constitución, se turnarán a comisión en los términos de la Ley Orgánica del Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos, para la formulación del dictamen que corresponda. En su oportunidad, la resolución del Senado se comunicará al Presidente de la República. [294]

Los tratados, para ser obligatorios en el territorio nacional deberán haber sido publicados previamente en el *Diario Oficial de la Federación.* (Artículo 4 de la Ley sobre la Celebración de Tratados).

La voluntad de los Estados Unidos Mexicanos para obligarse por un tratado se manifestará a través de intercambio de notas diplomáticas, canje o depósito del instrumento de ratificación, adhesión o aceptación, mediante las cuales se notifique la aprobación por el Senado del tratado en cuestión. (Artículo 5 de la Ley sobre la Celebración de Tratados).

La Secretaría de Relaciones Exteriores, sin afectar el ejercicio de las atribuciones de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, coordinará las acciones necesarias para la celebración de cualquier tratado y formulará una opinión acerca de la procedencia de suscribirlo y, cuando haya sido suscrito, lo inscribirá en el registro correspondiente[295]. (Artículo 6 de la Ley sobre la Celebración de Tratados)

---

[290] La aprobación está incluida en la Convención de Viena sobre el Derecho de los Tratados en su Artículo segundo inciso "B".

[291] La Convención de Viena sobre el Derecho de los Tratados se refiere en su conjunto por lo que respecta a la Ratificación, Aceptación, Aprobación y la Adhesión en su artículo segundo inciso "b".

[292] En la Convención de Viena sobre el Derecho de Tratados, los plenos poderes se encuentran contenidos en su Artículo segundo inciso "c".

[293] La reserva, de igual manera, está dentro del texto de la Convención de Viena sobre el Derecho de los Tratados en su segundo Artículo inciso "d".

[294] Recordemos que un Tratado para ser Ley Suprema en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos debe ser celebrado por el Ejecutivo Federal, pero además debe ser aprobado por el Senado. (Artículo 76 fracción I de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos), y dicho sea de paso, los Tratados Internacionales habrán de estar de acuerdo con el máximo ordenamiento legal a nivel Federal, es decir, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (Artículo 133 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos).

[295] Éste Artículo de la Ley sobre la Celebración de Tratados está acorde con lo señalado en el Artículo 28 fracción I de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, dicho Artículo versa sobre las facultades de la Secretaría de Relaciones Exteriores. Y la fracción primera del antes citado Artículo señala expresamente que la Secretaría de Relaciones Exteriores está facultada para "promover, propiciar y asegurar la coordinación de acciones en el exterior de las

Las dependencias y organismos descentralizados de la Administración Pública Federal, Estatal o Municipal deberán mantener informada a la Secretaría de Relaciones Exteriores acerca de cualquier acuerdo interinstitucional que pretendan celebrar con otros órganos gubernamentales extranjeros u organizaciones internacionales. La Secretaría de Relaciones Exteriores deberá formular el dictamen correspondiente acerca de la procedencia de suscribirlo y, en su caso, lo inscribirá en el registro respectivo. (Artículo 7 de la Ley sobre la Celebración de Tratados)

Cualquier tratado o acuerdo interinstitucional que contenga mecanismos internacionales para la solución de controversias legales en que sean parte, por un lado la Federación, o personas físicas o morales mexicanas y, por el otro, gobiernos, personas físicas o morales extranjeras u organizaciones internacionales, deberá:

I.- Otorgar a los mexicanos y extranjeros que sean parte en la controversia el mismo trato conforme al principio de reciprocidad internacional;
II.- Asegurar a las partes la garantía de audiencia y el debido ejercicio de sus defensas; y
III.- Garantizar que la composición de los órganos de decisión aseguren su imparcialidad. (Artículo 8 de la Ley sobre la Celebración de Tratados).

El Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos no reconocerá cualquier resolución de los órganos de decisión de los mecanismos internacionales para la solución de controversias a que se refiere el artículo 8o. cuando esté de por medio la seguridad del Estado, el orden público[296] o cualquier otro interés esencial de la Nación. (Artículo 9 de la Ley sobre la Celebración de Tratados).

De conformidad con los tratados aplicables, el Presidente de la República nombrará, en los casos en que la Federación sea parte en los mecanismos internacionales para la solución de controversias legales a los que se refiere el artículo 8o. a quienes participen como árbitros, comisionados o expertos en los órganos de decisión de dichos mecanismos. (Artículo 10 de la Ley sobre la Celebración de Tratados).

Las sentencias, laudos arbitrales y demás resoluciones jurisdiccionales derivados de la aplicación de los mecanismos internacionales para la solución de controversias legales a que se refiere el articulo 8o., tendrán eficacia y serán reconocidos en la República, y podrán utilizarse como prueba en los casos de nacionales que se encuentren en la misma situación jurídica, de conformidad con el Código Federal de Procedimientos Civiles y los tratados aplicables. (Artículo 11 de la Ley sobre la Celebración de Tratados).

Como podemos apreciar la Ley sobre la Celebración de Tratados sigue la tendencia de la Convención de Viena sobre Derecho de los Tratados; a la que se encuentra ésta Ley en subordinación jerárquicamente hablando respecto a la mencionada Convención de Viena, de acuerdo con la Tesis emitida por la Suprema Corte de la Nación; a la que ya nos referimos al tratar el tema de la jerarquía de las normas jurídicas.

Como ya podemos darnos cuenta, ésta Ley sobre la Celebración de Tratados deja muy en claro los pasos y las circunstancias mediante las cuales un Tratado Internacional adquiere la característica de ser Ley Suprema en

---

dependencias y entidades de la Administración Pública Federal; sin afectar el ejercicio de las atribuciones que cada una de ellas corresponda, conducir la Política Exterior, para lo cual intervendrá en toda clase de Tratados, Acuerdos y Convenciones en los que el país sea parte".
Véase la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal en el presente trabajo.

[296] Para el maestro Rafael I. Martínez Morales el Orden Público es el "conjunto de normas con trascendencia jurídica, absolutamente obligatorias e irrenunciables, que tienen por finalidad mantener determinada eficacia del derecho". MARTÍNEZ MORALES, Rafael. Derecho Administrativo "3er y 4°. Cursos". 2ª. Edición. Harla, México, 1997, p. 182.

todo el Territorio Nacional de los Estados Unidos Mexicanos[297]. Estos mismos pasos protocolarios de naturaleza jurídica se pusieron de manifiesto en su debido momento histórico durante el lapso previo a que entrase en vigor la Convención de Seguridad Nuclear, antecedente de la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos; la cual hasta el momento no ha sido aprobada, aún, por el Senado de la República Mexicana, pero nosotros proponemos en esta investigación ampliamente que la apruebe el Senado de la República Mexicana.

Si bien es cierto que nuestro trabajo está enfocado al estudio de la Legislación Mexicana respecto a la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos; también es cierto que infalible, inevitable e invariablemente tengamos que remitirnos a la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre la Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos; debido a la magnitud y trascendencia de ésta última.

III.2.11 LEY REGLAMENTARIA DEL ARTÍCULO 27 CONSTITUCIONAL EN MATERIA NUCLEAR.

Esta ley fue publicada en el *Diario Oficial de la Federación* (DOF) el 4 de febrero de 1985, misma que tiene sus virtudes y desventajas, de lo que podemos mencionar que se limita más que a regular en materia nuclear, a hacer un enlistado de definiciones, si tiene la cualidad de precisar el significado de algunas palabras contenidas en el ámbito nuclear; aunque una legislación, para normar un campo jurídico determinado, en este caso, el nuclear, no basta (se queda corto) con dar una explicación pedagógica e informativa del uso o empleo correcto a dar al significado de conceptos o palabras.

De igual manera, ésta ley otorga demasiadas remisiones y atribuciones a la Secretaría de Energía, siendo que dentro de la misma, el aspecto nuclear es uno de los tantos; lo más conveniente es tener en México un organismo descentralizado[298] de la Secretaría de Energía,, que se dedique y enfoque única y exclusivamente a la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos y no dejar toda la responsabilidad a la Secretaría de Energía en algo tan delicado y especializado, como lo es la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos por sí misma.

Para legislar la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos, resulta insuficiente apenas con mencionar, como lo hace ésta ley en su artículo 11, lo que comprende la industria nuclear, debiera de haber una ley exclusiva sobre la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos y no meramente un apartado escueto y enunciativo, de una de por sí, no profunda legislación que en territorio nacional hasta el momento es lo más especializado en la legislación mexicana sobre el aspecto nuclear, que tal parece que no considera un asunto tan relevante como lo es la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos .

El Artículo 16 de ésta ley, enuncia que el titular de la Secretaría de Energía está facultado a autorizar la producción de radioisótopos a partir del uso de la energía nuclear, de acuerdo en lo previsto con las disposiciones reglamentarias, pero ¿cuáles? a lo más, existe una, y se trata del Reglamento General de Seguridad Radiológica; el cual analizaremos en su momento.

---

[297] Señalado expresamente en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su Artículo cuarenta y dos lo que comprende el Territorio Nacional.
Véase el inciso sobre la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en el presente trabajo.

[298] Para Rafael de Pina la Descentralización es la "actividad legislativa dirigida a desprender del Estado centralizado determinadas funciones, para entregarlas a órganos autónomos. La descentralización puede ser política o administrativa. La política, hace referencia a la estructura del Estado, en cuanto afecta a la organización de sus poderes o a la integración de su soberanía; la administrativa, hace referencia a la manera de realizar los servicios públicos y a la distribución de los órganos encargados de cumplirlos. La descentralización representa, en todo caso, una rectificación llevada a efecto en un régimen de centralización.". DE PINA, Rafael, Diccionario de Derecho, 22ª. Edición, Porrúa, México, 1996,p.244.

Es impreciso el proceder que tenga que efectuar el Poder Ejecutivo Federal mediante la Secretaría de Energía con respecto al artículo 18 de ésta ley, en sus fracciones VII, VIII y IX; ya que es enunciativa, y esto no es suficiente por sí misma; así que es menester la existencia de una ley íntegra completa, precisa, eficaz y eficiente sobre la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos exclusivamente.

De igual manera, el Artículo 19 de ésta ley, consiste en buenos deseos, pero dista mucho de resolver el problema, por lo que es necesario señalar, precisar, sin ambigüedades, como es claro ejemplo de ello el artículo antes referido y hacer énfasis en la exactitud, coherencia y congruencia que sobre el contenido de una Ley Federal sobre Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos, aun ausente en México, debe existir.

El Artículo 20, por su parte, se limita a ser una definición sobre la seguridad nuclear, como si esto asegurase que la misma se presentase *ipso facto* por el simple hecho de estar contenido en una ley reglamentaria del Artículo 27 constitucional en materia nuclear; aunque sí es de tomarse en cuenta, que ya se tiene en mente la posibilidad de presentarse riesgos para la salud del hombre o menoscabo en la calidad del ambiente.

El Artículo 21, señala el objeto de la seguridad radiológica, que también es de tomarse en cuenta, con la salvedad de que no basta con señalarlo; sino de cómo hacer para llevarlo a cabo y que efectivamente se cumpla.

Este objeto contiene al ambiente; al cual se pretende proteger.

En múltiples ocasiones ésta ley se refiere en algunos de sus artículos (25, 26, 27, 28, 30 y 34 para ser exactos) a que se remiten para mayor exactitud a sus disposiciones reglamentarias, lo interesante es que no existen tales, si tomamos en cuenta que se refieren en plural, si acaso solamente existe el ya mencionado Reglamento General de Seguridad Radiológica.

Por lo que se refiere al artículo 28, se refiere al impacto ambiental que traería aparejada una instalación nuclear; siendo que no es meramente la instalación por sí misma la que pueda tener repercusiones ambientales; sino también lo que de ella provenga, como pueden ser buen ejemplo los Residuos y Desechos Radiactivos (alta, media y baja actividad);así como el combustible gastado.

El Artículo 30 se refiere al manejo, transporte y almacenamiento de materiales y combustibles nucleares, para lo cual se requiere autorización, y no señala de manera expresa ¿de quién? Y nuevamente se refiere una vez más otro articulo de ésta legislación que se regularán dichas actividades por las disposiciones reglamentarias de ésta ley, de nuevo cuestionamos ¿cuáles son éstas?.

El siguiente artículo a comentar es uno de los más interesantes, no dudamos que quienes elaboraron ésta ley reglamentaria son muy conocedores en su área, pero en el ámbito jurídico, no del todo, por el siguiente argumento:

El tercer párrafo del artículo 34 de ésta ley, faculta a la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardas (CNSNS) a ocupar temporalmente las instalaciones nucleares o radiactivas cuando así se lo ordene el titular de la Secretaría de Energía observado en todo tiempo las disposiciones que el Ejecutivo Federal expida al respecto. Y es que ¿acaso el Ejecutivo Federal puede expedir leyes?. Si revisamos el Artículo 89 de nuestra Carta Magna, en su fracción primera señala expresamente que el Ejecutivo Federal está facultado a promulgar y ejecutar[299] las leyes que expida el Congreso de la Unión. Por ende, quien expide, atendiendo a la jerarquía normativa, en la cual prevalece la supremacía constitucional, es el Congreso de la Unión y no el Ejecutivo Federal, porque de ser así, bien podría expedir una ley sobre la Gestión de Residuos Radiactivos, sí así desea hacerlo. Y como no es a capricho del Ejecutivo Federal, el que exista una ley a nivel nacional en los Estados

[299] Promulgar es "publicar una cosa solemnemente"; ejecutar es : "realizar, llevar a cabo" y; expedir es "despachar, hacer algo rápidamente". GARCÍA PELAYO Y GROSS "Diccionario Larousse de la lengua española",p.p.193,235 y 461.

Unidos Mexicanos, solamente hacemos un paréntesis de que ésta posibilidad se llegue a presentar en la realidad; ya que para que una ley en México tenga el carácter de tal, previamente se satisfacieron varios pasos a seguir, y no de la nada llegó a tener la naturaleza de tal. De lo anterior, podemos afirmar, que estamos plenamente conscientes que para que se propicie la existencia de una ley, tiene que haber una iniciativa de la misma, y acorde con la Constitución Política Mexicana, quienes están facultados para emitir una iniciativa de ley son: el presidente de la República (también denominado Poder Ejecutivo Federal), los diputados y senadores del Congreso de la Unión y las Legislaturas de los Estados (o entidades Federativas).[300]

El Artículo 37 consagra la única sanción de ésta ley reglamentaria; la cual consiste en una multa con un demasiado amplio margen de parámetro, es decir, dicha multa es de cinco a cinco mil veces el salario mínimo general vigente en el lugar en donde se cometa la infracción legal relativa a ésta ley reglamentaria del Artículo 27 constitucional y a sus disposiciones reglamentarias.

El Artículo 39 se caracteriza por contener agravantes; en lo que el artículo 40 versa sobre el aspecto procedimental.

Del Artículo 41 al Artículo 49 regulan al Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares, mejor conocido como ININ; el cual es un organismo público descentralizado del gobierno federal con personalidad jurídica y patrimonio propio, que tiene por objeto realizar investigaciones y desarrollos en el campo de las ciencias y tecnologías nucleares; promover el uso pacífico de la energía nuclear y defender los avances alcanzados para vincularlos al desarrollo económico, social, científico y tecnológico del país. También se especifican las atribuciones del ININ entre las que destacan: impulsar al desarrollo científico y tecnológico en el campo de las ciencias y las tecnologías nucleares; realizar actividades de investigación y desarrollo en ciencia y tecnología nucleares; así como también, se menciona su integración y funciones de cada uno de sus componentes.

Por lo que concierne a la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias (CNSNS), se encuentra regulada en esta misma ley del artículo 50 al artículo 52, y se trata de un órgano desconcentrado[301] dependiente de la Secretaría de Energía.

Las fracciones más relevantes sobre la CNSNS son las siguientes del artículo 50: I, II, III, X, XI, XII, XVI y XVIII; las cuales tratan sobre las atribuciones que tiene la CNSNS, como por ejemplo: vigilar la aplicación de normas de seguridad nuclear, radiológica, física (fracción I); vigilar que en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos se cumpla con las disposiciones legales y los tratados internacionales (fracción II); revisar, evaluar y autorizar todo lo relativo a la fabricación, uso, manejo, almacenamiento, reprocesamiento, acondicionamiento, vertimiento y almacenamiento de desechos radiactivos, y cualquier disposición que de ellos se haga (fracción III); proponer las normas, y fijar los criterios de interpretación, relativos a la seguridad nuclear, radiológica, física y las salvaguardias, en lo concerniente a las actividades a que se refiere la fracción III.

En este orden de ideas tenemos que la CNSNS es la facultada para proponer la creación de una Ley Federal sobre la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos a la Secretaría de Energía; la cual es una dependencia especializada en lo vinculado con la energía del Poder Ejecutivo Federal, y con lo señalado en el antes citado artículo 71 de nuestra Carta Magna, el Titular del Poder Ejecutivo Federal, puede proponer, mediante una iniciativa de ley, la Ley Federal sobre Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos.

De lo anterior, podemos sintetizar de ésta ley que: a nivel nacional es la legislación más especializada que existe en cuanto a la materia nuclear se refiere; así que podríamos dar por hecho, por ello, que en la misma que en la misma se encuentra regulada la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos. Del análisis del contenido de

---

[300] Artículo 71 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos vigente

[301] Para Rafael de Pina la Desconcentración es el "traspaso de determinados servicios de la administración central a órganos o funcionarios de la misma con sede en las provincias o regiones".

esta ley, podemos constatar que no es así, más se enfoca a definir conceptos, a mencionar a entes encargados y vinculados con el aspecto nuclear; así como a mencionar sus atribuciones e integración.

Si bien es cierto que en su momento histórico, su sola existencia de ésta Ley, fue ya un logro notable. Podemos percibir que su regulación en la actualidad resulta insuficiente; además de que no prevé a detalle y profundidad la Gestión de Residuos Radiactivo, si acaso menciona y eso accesoriamente algunas de las fases de la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos (almacenamiento, transportación), y de ahí no pasa. Así que si esto sucede con la ley más vinculada con el tema que nos ocupa ¿qué podemos esperar de las demás leyes mexicanas?. Es por esto, que daremos un vistazo a otras leyes que pudieran prever la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos o cuando menos, que pudieran estar vinculadas de alguna manera con el tema.

III.2.12 LEY QUE CREA LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD

En cumplimiento de lo dispuesto por la fracción I del artículo 89 de la Constitución Política de lo Estados Unidos Mexicanos, y para su debida publicación y observancia, el Presidente de los Estados Unidos Mexicanos en el año de 1937, Lázaro Cárdenas, promulgó la presente ley en la ciudad de Mérida, Yucatán, a los catorce días del mes de agosto de mil novecientos treinta y siete.

Esta Ley fue publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 24 de Agosto de 1937, en vigor desde el mismo día de su publicación. Esta Ley dispone que se crea una dependencia oficial denominada Comisión Federal de Electricidad. (Artículo primero de la Ley que crea la Comisión Federal de Electricidad)

La Comisión Federal de Electricidad estará integrada por tres miembros, a saber: El Secretario de la Economía Nacional, como Presidente, un Vocal Ejecutivo y un Vocal Secretario nombrados por el Ejecutivo Federal por conducto de la Secretaría de la Economía Nacional. (Artículo segundo de la Ley que crea la Comisión Federal de Electricidad)

La Comisión Federal de Electricidad tiene por objeto organizar y dirigir un sistema nacional de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, basado en principios técnicos y económicos, sin propósitos de lucro y con la finalidad de obtener con un costo mínimo, el mayor rendimiento posible en beneficio de los intereses generales. (Artículo quinto de la Ley que crea la Comisión Federal de Electricidad)

La Comisión Federal de Electricidad tiene las siguientes facultades:

I.-Estudiar la planeación del sistema nacional de electrificación y las bases de su financiamiento.
II.-Realizar toda clase de operaciones relacionadas con generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, inclusive la adquisición de bienes muebles o inmuebles, acciones y valores relativos a la misma industria.
III.- Organizar sociedades que tengan por objeto producir, transmitir y distribuir energía eléctrica a precios equitativos.
IV.- Organizar sociedades que tengan por objeto la fabricación de aparatos, maquinaria y materiales utilizables en plantas de generación e instalaciones eléctricas.
V.- Organizar cooperativas de consumidores de energía eléctrica para procurar el abastecimiento en las condiciones más favorables.
VI.- Encauzar la organización de asociaciones de consumidores de energía eléctrica.
VII.- Intervenir y resolver cuando proceda, en las actividades de electrificación que pretendan emprender instituciones oficiales, semi-oficiales o particulares.
VIII.- Emitir obligaciones ajustándose a las disposiciones de la ley de títulos y operaciones de crédito. (Artículo sexto de la Ley que crea la Comisión Federal de Electricidad)

El patrimonio de la Comisión Federal de Electricidad se integrará:

I.- Con los bienes muebles e inmuebles y derechos al uso o aprovechamiento de bienes de propiedad nacional que el gobierno federal le asigne.
II.- Con las reservas nacionales de energía hidráulica.
III.- Con las cantidades que conforme a la ley se destinen a la Comisión Federal de Electricidad.
IV.- Con los bienes e ingresos que por cualquier otro concepto obtenga. (Artículo séptimo de la Ley que crea la Comisión Federal de Electricidad)

III.2.13 LEY DE LA COMISION REGULADORA DE ENERGIA

Esta Ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de de octubre de 1995 y está en vigor a partir del 1o. de noviembre de 1995.

La Comisión Reguladora de Energía es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Energía que goza de autonomía técnica y operativa en los términos de esta Ley de la Comisión Reguladora de Energía. (Artículo primero de la Ley de la Comisión Reguladora de Energía)

La Comisión Reguladora de Energía tiene por objeto promover el desarrollo eficiente de las actividades siguientes:

I. El suministro y venta de energía eléctrica a los usuarios del servicio público;
II. La generación, exportación e importación de energía eléctrica, que realicen los particulares;
III. La adquisición de energía eléctrica que se destine al servicio público;
IV. Los servicios de conducción, transformación y entrega de energía eléctrica, entre las entidades que tengan a su cargo la prestación del servicio público de energía eléctrica y entre estas y los titulares de permisos para la generación, exportación e importación de energía eléctrica. (Artículo segundo de la Ley de la Comisión Reguladora de Energía)

Para el cumplimiento de su objeto, la Comisión Reguladora de Energía tiene las atribuciones siguientes:

I. Participar en la determinación de las tarifas para el suministro y venta de energía eléctrica;
II. Aprobar los criterios y las bases para determinar el monto de las aportaciones de los gobiernos de las entidades federativas, ayuntamientos y beneficiarios del servicio público de energía eléctrica, para la realización de obras específicas, ampliaciones o modificaciones de las existentes, solicitadas por aquellos para el suministro de energía eléctrica;
III. Verificar que en la prestación del servicio público de energía eléctrica, se adquiera aquella que resulte de menor costo para las entidades que tengan a su cargo la prestación del servicio público y ofrezca, además, óptima estabilidad, calidad y seguridad para el sistema eléctrico nacional;
VI. Opinar, a solicitud de la Secretaría de Energía, sobre la formulación y seguimiento del programa sectorial en materia de energía; sobre las necesidades de crecimiento o sustitución de capacidad de generación del sistema eléctrico nacional; sobre la conveniencia de que la Comisión Federal de Electricidad ejecute los proyectos o que los particulares sean convocados para suministrar la energía eléctrica y, en su caso, sobre los términos y condiciones de las convocatorias y bases de licitación correspondientes;
XXII. Las demás que le confieran las leyes reglamentarias del artículo 27 constitucional y otras disposiciones jurídicas aplicables. (Artículo tercero de la Ley de la Comisión Reguladora de Energía)

III.2.14 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de enero de 1988, pero entró en vigor el día primero de marzo de 1988; abrogando la Ley Federal de Protección al Ambiente del 30 de diciembre de 1981, publicada esta última en el DOF el 11 de enero de 1982.

Esta Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción.[302]

Las disposiciones de ésta ley son de orden público e interés social.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente tiene por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

- Garantizar el derecho a toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;
- Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;
- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;
- La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas;
- El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;
- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;
- Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;
- El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los estados, el Distrito Federal y los municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el articulo 73 fracción XXIX-G de la Constitución;
- El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre estas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental, y
- El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan.
- En todo lo no previsto en la presente ley, se aplicaran las disposiciones contenidas en otras leyes relacionadas con las materias que regula este ordenamiento.[303]

Para los efectos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente precisa pormenorizadamente, en su Artículo tercero en treinta y seis fracciones, algunos conceptos, como son:

Ambiente, áreas naturales protegidas, aprovechamiento sustentable, biodiversidad, biotecnología, contaminación, contaminante, contingencia ambiental, control, criterios ecológicos, desarrollo sustentable, desequilibrio ecológico, ecosistema. Equilibrio ecológico, elemento natural, emergencia ecológica, fauna silvestre, flora silvestre, impacto ambiental, manifestación del impacto ambiental, material genético, material peligroso, ordenamiento ecológico, preservación, prevención, protección, recursos biológicos, recursos genéticos, recurso natural, región ecológica, residuo, residuos peligrosos, restauración, secretaría, vocación natural y educación ambiental de la siguiente manera:

---

[302] Véase el inciso sobre la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en el presente trabajo.

[303] Por lo que la misma Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente reconoce que no abarca en su totalidad ciertos temas, aún cuando pudiese mencionarlos someramente en su articulado, por lo que se apoyará en otras normas jurídicas que de manera más desglosada se enfoquen sobre un tema en conciso mencionado por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

"I.- **AMBIENTE**: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados;

II.- **ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS**: Las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente ley;

III.- **APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE**: La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos;

IV.- **BIODIVERSIDAD**: La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas;

V.- **BIOTECNOLOGÍA**: Toda aplicación tecnológica que utilice recursos biológicos, organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos;

VI.- **CONTAMINACIÓN**: La presencia en el ambiente de uno o mas contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico;

VII.- **CONTAMINANTE**: Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural;

VIII.- **CONTINGENCIA AMBIENTAL**: Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas;

IX.- **CONTROL**: Inspección, vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones establecidas en este ordenamiento;

X.- **CRITERIOS ECOLÓGICOS**: Los lineamientos obligatorios contenidos en la presente ley, para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental;

XI.- **DESARROLLO SUSTENTABLE**: El proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras;

XII.- **DESEQUILIBRIO ECOLÓGICO**: La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos;

XIII.- **ECOSISTEMA**: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre si y de estos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados;

XIV.- **EQUILIBRIO ECOLÓGICO**: La relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos;

XV.- **ELEMENTO NATURAL**: Los elementos físicos, químicos y biológicos que se presentan en un tiempo y espacio determinado sin la inducción del hombre;

XVI.- **EMERGENCIA ECOLÓGICA**: Situación derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que al afectar severamente a sus elementos, pone en peligro a uno o varios ecosistemas;

XVII.- **FAUNA SILVESTRE**: Las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación;

XVIII.- **FLORA SILVESTRE**: Las especies vegetales así como los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre;
XIX.- **IMPACTO AMBIENTAL**: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza;
XX.- **MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL**: El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo;
XXI.- **MATERIAL GENÉTICO**: Todo material de origen vegetal, animal, microbiano o de otro tipo, que contenga unidades funcionales de herencia;
XXII.- **MATERIAL PELIGROSO**: Elementos, substancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas;
XXIII.- **ORDENAMIENTO ECOLÓGICO**: El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos;
XXIV.- **PRESERVACIÓN**: El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitat naturales;
XXV.- **PREVENCIÓN**: El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente;
XXVI.- **PROTECCIÓN**: El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro;
XXVII.- **RECURSOS BIOLÓGICOS**: Los recursos genéticos, los organismos o partes de ellos, las poblaciones, o cualquier otro componente biótico de los ecosistemas con valor o utilidad real o potencial para el ser humano;
XXVIII.- **RECURSOS GENÉTICOS**: El material genético de valor real o potencial;
XXIX.- **RECURSO NATURAL**: El elemento natural susceptible de ser aprovechado en beneficio del hombre;
XXX.- **REGIÓN ECOLÓGICA**: La unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes;
XXXI.- **RESIDUO**: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo genero;
XXXII.- **RESIDUOS PELIGROSOS**: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico -infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente;
XXXIII.- **RESTAURACIÓN**: Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales;
XXXIV. **SECRETARÍA**: La Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales
XXXV. **VOCACIÓN NATURAL**: Condiciones que presenta un ecosistema para sostener una o varias actividades sin que se produzcan desequilibrios ecológicos, y
XXXVI. **EDUCACIÓN AMBIENTAL**: proceso de formación dirigido a toda la sociedad, tanto en el ámbito escolar como en el ámbito extraescolar, para facilitar la percepción integrada del ambiente a fin de lograr conductas mas racionales a favor del desarrollo social y del ambiente. la educación ambiental comprende la asimilación de conocimientos, la formación de valores, el desarrollo de competencias y conductas con el propósito de garantizar la preservación de la vida."

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente señala las competencias y facultades que corresponden respectivamente a la Federación, a los Estados, a los municipios, y al Gobierno del Distrito Federal.

Como expresamente señala ésta Ley que corresponde a la Federación hacerse cargo de los Residuos Peligrosos[304], solamente nos referiremos a las facultades que competen a la Federación, entre las que destacan las siguientes:

Formular y conducir la política ambiental;

Aplicar los instrumentos de la política ambiental previstos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en los términos establecidos por la misma; así como la regulación de las acciones para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realicen en bienes y zonas de jurisdicción federal;

Atender los asuntos que afecten el equilibrio ecológico en el territorio nacional o en las zonas sujetas a la soberanía y jurisdicción de la nación, originados en el territorio o zonas sujetas a la soberanía o jurisdicción de otros Estados, o zonas que estén más allá de la jurisdicción de cualquier Estado;

Atender los asuntos que, originados en el territorio nacional o las zonas sujetas a la soberanía o jurisdicción de la nación afecten el equilibrio ecológico del territorio o de las zonas sujetas a la soberanía o jurisdicción de otros Estados, o a las zonas que estén más allá de la jurisdicción de cualquier Estado;

La expedición de las Normas Oficiales Mexicanas y la vigilancia de su cumplimiento en las materias previstas en esta ley;

Regular y controlar las actividades consideradas como altamente riesgosas, y de la generación, manejo y disposición final de materiales y residuos peligrosos para el ambiente o los ecosistemas, así como para la preservación de los recursos naturales, de conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), otros ordenamientos aplicables y sus disposiciones reglamentarias;

Participar en la prevención y el control de emergencias y contingencias ambientales, conforme a las políticas y programas de protección civil que al efecto se establezcan;

Establecer, regular, administrar y vigilar las áreas naturales protegidas de competencia federal;

Formular, aplicar y evaluar los programas de ordenamiento ecológico general del territorio y de los programas de ordenamiento ecológico marino a que se refiere el articulo 19 bis de esta ley;[305]

Evaluar el impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el articulo 28 de esta ley[306] y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;

---

[304] De acuerdo con la clasificación hecha por la ONU respecto a los Residuos Peligrosos, los Residuos Radiactivos se consideran dentro de los primeros, por estar contemplados en la séptima clasificación de dichos Residuos.

[305] "Articulo 19 bis.- el ordenamiento ecológico del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, se llevara a cabo a través de los programas de ordenamiento ecológico:
I.- General del territorio; II.- Regionales; III.- Locales, y IV.- Marinos."

[306] "Articulo 28.- la evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetara la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los limites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. para ello, en los casos que

Regular el aprovechamiento sustentable, la protección y la preservación de las aguas nacionales, la biodiversidad, la fauna y los demás recursos naturales de su competencia.

Regular la contaminación de la atmósfera, proveniente de todo tipo de fuentes emisoras, así como la prevención y el control en zonas o en caso de fuentes fijas y móviles de jurisdicción Federal;

Fomentar la aplicación de tecnologías, equipos y procesos que reduzcan las emisiones y descargas contaminantes provenientes de cualquier tipo de fuente, en coordinación con las autoridades de los Estados, el Distrito Federal y los Municipios; así como el establecimiento de las disposiciones que deberán observarse para el aprovechamiento sustentable de los energéticos;

Regular las actividades relacionadas con la exploración, explotación y beneficio de los minerales, substancias y demás recursos del subsuelo que corresponden a la Nación, en lo relativo a los efectos que dichas actividades puedan generar sobre el equilibrio ecológico y el ambiente;

Regular la prevención de la contaminación ambiental originada por ruido, vibraciones, energía térmica, lumínica, radiaciones, electromagnéticas y olores perjudiciales para el equilibrio ecológico y el ambiente;

Promover la participación de la sociedad en materia ambiental, de conformidad con lo dispuesto en esta ley;

Integrar el sistema nacional de información ambiental y de recursos naturales y su puesta a disposición al público en los términos de la presente ley;

Emitir recomendaciones a autoridades Federales, Estatales y Municipales, con el propósito de promover el cumplimiento de la legislación ambiental;

Vigilar y promover, en el ámbito de su competencia, del cumplimiento de esta Ley y los demás ordenamientos que de ella se deriven;

Atender los asuntos que afecten el equilibrio ecológico de dos o mas Entidades Federativas, y

Las demás que esta Ley u otras disposiciones legales atribuyan a la Federación. (Artículo 5 de la LGEEPA)

Las atribuciones que la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente otorga a la Federación, serán ejercidas por el Ejecutivo Federal a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales[307], salvo las que directamente correspondan al Presidente de la República por disposición expresa de la Ley.

---

determine el reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

> II.- **Industria** del petróleo, petroquímica, química, siderurgia, papelera, azucarera, del cemento y **eléctrica;**
> III.- Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las **leyes minera y reglamentaria del articulo 27 constitucional en materia nuclear;**
> IV.- Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como **residuos radiactivos;**

[307] Así denominada a partir del 30 de noviembre del 2000, fecha en que se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* las modificaciones de las que fue objeto la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.

Cuando, por razón de la materia y de conformidad con la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal u otras disposiciones legales aplicables, se requiera de la intervención de otras dependencias, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales ejercerá sus atribuciones en coordinación con las mismas.

Las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que ejerzan atribuciones que les confieren otros ordenamientos cuyas disposiciones se relacionen con el objeto de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), ajustarán su ejercicio a los criterios para preservar el equilibrio ecológico, aprovechar sustentablemente los recursos naturales y proteger el ambiente en ella incluidos, así como a las disposiciones de los reglamentos, normas oficiales mexicanas, programas de ordenamiento ecológico y demás normatividad que de la misma se derive.
(Artículo 6 de la LGEEPA).

La Federación, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, podrá suscribir convenios o acuerdos de coordinación con el objeto de que los gobiernos del Distrito Federal o de los Estados, con la participación, en su caso, de sus Municipios, asuman las siguientes facultades, en el ámbito de su jurisdicción territorial:

III. La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes, con excepción de las obras o actividades siguientes:

b) industria del petróleo, petroquímica, del cemento, siderúrgica y eléctrica,
c) exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las leyes minera y reglamentaria del articulo 27 constitucional en materia nuclear,
d) instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos. (Artículo 11 fracción III, incisos "b", "c" y "d" de la LGEEPA).

Los convenios o acuerdos de coordinación que suscriban la Federación, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con los gobiernos del Distrito Federal o de los Estados, con la participación, en su caso, de sus Municipios, deberán establecer con precisión su objeto, así como las materias y facultades que se asumirán, debiendo ser congruente con los objetivos de los instrumentos de planeación nacional de desarrollo y con la política ambiental nacional.(Artículo 12 fracción II de la LGEEPA).

Los convenios o acuerdos antes referidos, así como sus modificaciones o el acuerdo de su terminación deberán de ser publicados en el *Diario Oficial de la Federación* y en la Gaceta o periódico oficial de la respectiva Entidad Federativa. .(Artículo 12 de la LGEEPA).

Respecto a la Política Ambiental, para formular y conducir dicha política y expedir Normas Oficiales Mexicanas y demás instrumentos previstos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal habrá de observar, entre otros, los siguientes principios:

"I.- Los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad y de su equilibrio dependen la vida y las posibilidades productivas del país;
II.- Los ecosistemas y sus elementos deben ser aprovechados de manera que se asegure una productividad óptima y sostenida, compatible con su equilibrio e integridad;
III.- Las autoridades y los particulares deben asumir la responsabilidad de la protección del equilibrio ecológico;
IV.- Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, esta obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales;

V.- La responsabilidad respecto al equilibrio ecológico, comprende tanto las condiciones presentes, como las que determinaran la calidad de la vida de las futuras generaciones[308];
VI- La prevención de las causas que los generan, es el medio mas eficaz para evitar los desequilibrios ecológicos;
VII.- El aprovechamiento de los recursos naturales renovables debe realizarse de manera que se asegure el mantenimiento de su diversidad y renovabilidad;
VIII.- Los recursos naturales no renovables deben utilizarse de modo que se evite el peligro de su agotamiento y la generación de efectos ecológicos adversos; [309]
IX.- La coordinación entre las dependencias y entidades de la administración pública y entre los distintos niveles de gobierno y la concertación con la sociedad, son indispensables para la eficacia de las acciones ecológicas;
X.- El sujeto principal de la concertación ecológica son no solamente los individuos, sino también los grupos y organizaciones sociales. El propósito de la concertación de acciones ecológicas es reorientar la relación entre la sociedad y la naturaleza;
XI.- En el ejercicio de las atribuciones que las leyes confieren al estado, para regular, promover, restringir, prohibir, orientar y, en general, inducir las acciones de los particulares en los campos económico y social, se consideraran los criterios de preservación y restauración del equilibrio ecológico;
XII.- Toda persona tiene derecho a disfrutar de un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar. las autoridades en los términos de esta y otras leyes, tomaran las medidas para garantizar ese derecho; [310]
XIII.- Garantizar el derecho de las comunidades, incluyendo a los pueblos indígenas, a la protección, preservación, uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la salvaguarda y uso de la biodiversidad, de acuerdo a lo que determine la presente ley y otros ordenamientos aplicables;
XIV.- La erradicación de la pobreza es necesaria para el desarrollo sustentable;
XV.- Las mujeres cumplen una importante función en la protección, preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y en el desarrollo. Su completa participación es esencial para lograr el desarrollo sustentable;
XVI.- El control y la prevención de la contaminación ambiental, el adecuado aprovechamiento de los elementos naturales y el mejoramiento del entorno natural en los asentamientos humanos, son elementos fundamentales para elevar la calidad de vida de la población;
XVII.- Es interés de la nación que las actividades que se lleven a cabo dentro del territorio nacional y en aquellas zonas donde ejerce su soberanía y jurisdicción, no afecten el equilibrio ecológico de otros países o de zonas de jurisdicción internacional;
XVIII. Las autoridades competentes en igualdad de circunstancias ante las demás naciones, promoverán la preservación y restauración del equilibrio de los ecosistemas regionales y globales;
XIX. A través de la cuantificación del costo de la contaminación del ambiente y del agotamiento de los recursos naturales provocados por las actividades económicas en un año determinado, se calculará el producto interno neto ecológico. El instituto nacional de estadística, geografía e informática integrará el producto interno neto ecológico al sistema de cuentas nacionales, y
XX. La educación es un medio para valorar la vida a través de la prevención del deterioro ambiental, preservación, restauración y el aprovechamiento sostenible de los ecosistemas y con ello EVITAR los desequilibrios ecológicos y daños ambientales." (Artículo 15 de la LGEEPA).

---

[308] Véanse los Principios de Seguridad para la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos emitidos por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas.
[309] El Uranio es un recurso natural no renovable.
[310] Recordemos que éste mismo enunciado está contenido en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos dentro de las garantías individuales, es decir, en el Artículo cuarto constitucional quinto párrafo desde el 28 de Junio de 1999, fecha en que fue publicada dicha adición en el *Diario Oficial de la Federación.*

Con relación a la Planeación Ambiental, en la planeación nacional del desarrollo se ha de incorporar la política ambiental y el ordenamiento ecológico que se establezca de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y las demás disposiciones en la materia.

En la Planeación y realización de las acciones a cargo de las dependencias y entidades de la administración pública federal, conforme a sus respectivas esferas de competencia, así como en el ejercicio de las atribuciones que las leyes confieran al Gobierno Federal para regular, promover, restringir, prohibir, orientar y en general inducir las acciones de los particulares en los campos económico y social, se observarán los lineamientos de política ambiental que establezcan el Plan Nacional de Desarrollo y los programas correspondientes. (Artículo 17 de la LGEEPA).

Con relación a los instrumentos económicos, la Federación, los Estados y el Distrito Federal, en el ámbito de sus respectivas competencias, diseñarán desarrollarán y aplicarán instrumentos económicos que incentiven el cumplimiento de los objetivos de la política ambiental, y mediante los cuales se habrá de buscar:

"I.- Promover un cambio en la conducta de las personas que realicen actividades industriales, comerciales y de servicios, de tal manera que sus intereses sean compatibles con los intereses colectivos de protección ambiental y de desarrollo sustentable;
II.- Fomentar la incorporación de información confiable y suficiente sobre las consecuencias, beneficios y costos ambientales al sistema de precios de la economía;
III.- Otorgar incentivos a quien realice acciones para la protección, preservación o restauración del equilibrio ecológico. asimismo, deberán procurar que quienes dañen el ambiente, hagan un uso indebido de recursos naturales o alteren los ecosistemas, asuman los costos respectivos;
IV.- Promover una mayor equidad social en la distribución de costos y beneficios asociados a los objetivos de la política ambiental, y
V.- Procurar su utilización conjunta con otros instrumentos de política ambiental, en especial cuando se trate de observar umbrales o límites en la utilización de ecosistemas, de tal manera, que se garantice su integridad y equilibrio, la salud y el bienestar de la población." (Artículo 21 de la LGEEPA)

Se consideran instrumentos económicos los mecanismos normativos y administrativos de carácter fiscal, financiero o de mercado, mediante los cuales las personas asumen los beneficios y los costos ambientales que generen sus actividades económicas, incentivándolas a realizar acciones que favorezcan el ambiente.

Se consideran instrumentos económicos de carácter fiscal, los estímulos fiscales que incentiven el cumplimiento de los objetivos de la política ambiental. En ningún caso, estos instrumentos se establecerán con fines exclusivamente recaudatorios.

Son instrumentos financieros los créditos, las finanzas, los seguros de responsabilidad civil, los fondos y los fideicomisos, cuando sus objetivos estén dirigidos a la preservación, protección, restauración o aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y el ambiente. (Artículo 22 de la LGEEPA).

Se consideran prioritarias, para efectos del otorgamiento de los estímulos fiscales que se establezcan conforme a la Ley de Ingresos de la Federación[311], las actividades relacionadas con la investigación, incorporación o utilización de mecanismos, equipos y tecnologías que tengan por objeto evitar, reducir o controlar la contaminación o deterioro ambiental, así como el uso eficiente de recursos naturales y de energía; la investigación e incorporación de sistemas de ahorro de energía y de utilización de fuentes de energía menos contaminantes; en general, aquellas actividades relacionadas con la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente; entre otras. (Artículo 22 bis de la LGEEPA).

---

[311] Véase el inciso sobre ésta Ley en el presente trabajo.

La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetara la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los limites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:
IV.- instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos; (artículo 28 de la LGEEPA).

Tratándose de las obras y actividades vinculadas con las instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos y desechos radiactivos, la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales ha de notificar a los gobiernos estatales y municipales y del Distrito Federal, según corresponda, que ha recibido la manifestación de impacto ambiental respectiva, a fin de que éstos manifiesten lo que a su derecho convenga.

La autorización que expida la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, no obligará en forma alguna a las autoridades locales para expedir las autorizaciones que les corresponda en el ámbito de sus respectivas competencias. (Artículo 33 de la LGEEPA).

Refiriéndonos a las Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental, tenemos que, dichas normas a fin de garantizar la sustentabilidad de las actividades económicas, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales habrá de emitir normas oficiales mexicanas en materia ambiental y para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, que tengan por objeto:

I.- Establecer los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y limites permisibles que deberán observarse en regiones, zonas, cuencas o ecosistemas, en aprovechamiento de recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en el uso y destino de bienes, en insumos y en procesos;
II.- Considerar las condiciones necesarias para el bienestar de la población y la preservación o restauración de los recursos naturales y la protección al ambiente;
III.- Estimular o inducir a los agentes económicos para reorientar sus procesos y tecnologías a la protección del ambiente y al desarrollo sustentable;
IV.- Otorgar certidumbre a largo plazo a la inversión e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de la afectación ambiental que ocasionen, y
V.- Fomentar actividades productivas en un marco de eficiencia y sustentabilidad.

La expedición y modificación de las normas oficiales mexicanas en materia ambiental, se sujetará al procedimiento establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización[312] (Artículo 36 de la LGEEPA).

Las normas oficiales mexicanas en materia ambiental son de cumplimiento obligatorio en el territorio nacional y señalarán su ámbito de validez, vigencia y gradualidad en su aplicación. (Artículo 37 bis de la LGEEPA).

Los productores, empresas u organizaciones empresariales podrán desarrollar procesos voluntarios de autoregulación ambiental, a través de los cuales mejoren su desempeño ambiental, respetando la legislación y normatividad vigente en la materia y se comprometan en materia de protección ambiental.

---

[312] Sobre ésta Ley nos referiremos en su respectivo momento

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el ámbito Federal, habrá de inducir o concertar el establecimiento de sistemas de certificación de procesos o productos para inducir patrones de consumo que sean compatibles o que preserven, mejoren o restauren el medio ambiente, debiendo observar; en su caso, las disposiciones aplicables de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización. (Artículo 38, fracción III de la LGEEPA).

Los responsables del funcionamiento de una empresa podrán en forma voluntaria, a través de la auditoría ambiental, realizar el examen metodológico de sus operaciones, respecto de la contaminación y el riesgo que generan, así como el grado de cumplimiento de la normatividad ambiental y de los parámetros internacionales y de buenas prácticas de operación e ingeniería aplicables, con el objeto de definir las medidas preventivas y correctivas necesarias para proteger el medio ambiente.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales habrá de desarrollar un programa dirigido a fomentar la realización de auditorías ambientales, pudiendo supervisar su ejecución. Para tal efecto, habrá de desarrollar programas de capacitación en materia de peritajes y auditorías ambientales. (Artículo 38 bis fracción III de la LGEEPA).

Vinculado con la investigación y educación ecológicas, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, señala expresamente que las autoridades competentes habrán de promover la incorporación de contenidos ecológicos, conocimientos, valores y competencias, en los distintos ciclos educativos, especialmente en el nivel básico, así como en la formación cultural de la niñez y la juventud.

De igual manera, las autoridades competentes habrán de proporcionar la participación comprometida de los medios de comunicación masiva en el fortalecimiento de la conciencia ecológica, y la socialización de proyectos de desarrollo sustentable.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con la participación de la Secretaría de Educación Pública, han de promover que las instituciones de educación superior y los organismos dedicados a la investigación científica y tecnológica, desarrollen planes y programas para la formación de especialidades en la materia en todo el territorio nacional y para la investigación de las causas y efectos de los fenómenos ambientales.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales mediante diversas acciones habrá de promover la generación de conocimientos estratégicos acerca de la naturaleza, la interacción entre los elementos de los ecosistemas, incluido el ser humano, la evolución y transformación de los mismos, a fin de contar con la información para la elaboración de programas que fomenten la prevención, restauración, conservación y protección del ambiente. (Artículo 39 de la LGEEPA).

El Gobierno Federal, las Entidades Federativas y los Municipios con arreglo a lo que dispongan las legislaturas locales, fomentarán investigaciones científicas y promoverán programas para el desarrollo de técnicas y procedimientos que permitan prevenir, controlar y abatir la contaminación, propiciar el aprovechamiento racional de los recursos y proteger los ecosistemas. Para ello, se podrán celebrar convenios con instituciones de educación superior, centros de investigación, instituciones del sector social y privado, investigadores y especialistas en la materia. (Artículo 41 de la LGEEPA).

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) se refiere expresamente a la Biodiversidad en su Título Segundo. El Capítulo I de dicho Título comprende las "Áreas Naturales Protegidas"; el cual contiene: Disposiciones Generales; Tipos y características de las áreas Naturales Protegidas; Declaratorias para el establecimiento, administración y vigilancia de Áreas Naturales Protegidas;

Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; El Capítulo II de éste mismo Título trata las Zonas de Restauración y el Capítulo III del antes mencionado Título consiste en la Flora y Fauna Silvestre.

El Título Tercero de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente trata del Aprovechamiento Sustentable de los Elementos Naturales. El Capítulo I consiste en el Aprovechamiento Sustentable del Agua y los Ecosistemas Acuáticos. El Capítulo II trata sobre la Preservación y Aprovechamiento Sustentable del Suelo y sus Recursos y el Capítulo III se denomina "De la exploración y explotación de los Recursos no Renovables en el Equilibrio Ecológico.

El Título Cuarto de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente versa sobre la Protección al Ambiente. Su primer Capítulo trata las Disposiciones Generales. El segundo capítulo consiste en la Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera. El tercer Capítulo consiste en la Prevención y Control de la Contaminación del Agua y de los Ecosistemas Acuáticos. El capítulo cuarto trata la Prevención y Control de la Contaminación del Suelo. El capítulo quinto consiste en las actividades consideradas como altamente Riesgosas , como por ejemplo: las de característica reactivas, tóxicas, entre otras. El capítulo sexto trata sobre los Materiales y Residuos Peligrosos (que líneas abajo profundizaremos sobre el tema por ser un aspecto legal base para partir hacia la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos), el siguiente capítulo es el Capítulo séptimo; el cual contiene el aspecto de la Energía Nuclear, (de igual manera más adelante ahondaremos sobre él). El capítulo octavo trata sobre el Ruido, vibraciones, Energía Térmica y Lumínica, Olores y Contaminación Visual.

El Título Quinto de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente denominado participación Social e Información Ambiental contiene los siguientes capítulos. El capítulo I trata la Participación Social. El capítulo II contiene el Derecho a la Información Ambiental, que recordando lo ya tratado en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, dicho derecho se encuentra contenido en éste último ordenamiento legal de máxima jerarquía en su respectivo Artículo Sexto, desde el año de 1977.

El Título Sexto carece de denominación alguna, pero contiene en su prmer capítulo Disposiciones Generales. El siguiente capítulo, es decir, el segundo trata sobre la Inspección y Vigilancia. . El capítulo III contiene las Medidas de Seguridad. El capítulo IV versa sobre las Sanciones Administrativas (las cuales revisaremos más detenidamente en las siguientes líneas). El quinto capítulo contiene el Recurso de Revisión.

Por último la Ley General del Equilibrio Ecológico contiene sus Artículo Transitorios, de ellos solamente mencionaremos al primero, el cual señala que la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente entraría en vigor el día primero de marzo de mil novecientos ochenta y ocho.

Después de todas las precisiones hechas anteriormente respecto a la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, ahora sí estamos en condiciones de referirnos pormenorizadamente lo que contiene dicha Ley vinculado con nuestro tema de estudio, es decir, la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos.

Como ya habíamos indicado líneas arriba, la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) en su Título Cuarto, Capítulo sexto se refiere a los Materiales y Residuos Peligrosos en sus Artículos 150; 151, 151 bis, 152, 152 bis y 153 como sigue a continuación:

Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su reglamento, es decir, el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos e incluso, también el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de

Evaluación del Impacto Ambiental[313] y las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales[314], previa opinión de las Secretarias de Economía, de Salud, de Energía, de Comunicaciones y Transportes, de Marina y de Gobernación.[315]. La regulación del manejo de esos materiales y residuos incluirá según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, reuso, reciclaje, tratamiento y disposición final.

El Reglamento (en este caso los Reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente tanto en materia de Residuos Peligrosos como en materia de Evaluación del impacto Ambiental) y las normas oficiales mexicanas a que se refiere el párrafo anterior, contendrán los criterios y listados que clasifiquen los materiales y residuos peligrosos identificándolos por su grado de peligrosidad y considerando sus características y volúmenes corresponde a la secretaria la regulación y el control de los materiales y residuos peligrosos.

Asimismo, la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales en coordinación con las dependencias a que se refiere el presente Artículo 150 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, expedirá las normas oficiales mexicanas en las que se establecerán los requisitos para el etiquetado y envasado de materiales y residuos peligrosos, así como para la evaluación de riesgo e información sobre contingencias y accidentes que pudieran generarse por su manejo, particularmente tratándose de sustancias químicas. (Artículo 150 de la LGEEPA).

La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los **servicios de manejo y disposición final de los residuos** peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó.

Quienes generen, reusen o reciclen residuos peligrosos, deberán hacerlo del conocimiento de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales en los términos previstos en el Reglamento de la presente ley. [316]

"En las autorizaciones para el establecimiento de confinamientos de residuos peligrosos, solo se incluirán los residuos que no puedan ser técnica y económicamente sujetos de reuso, reciclamiento o destrucción térmica o físico química, y no se permitirá el confinamiento de residuos peligrosos en estado líquido". (Artículo 151 de la LGEEPA).

"Requiere autorización previa de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales:

---

[313] Este Reglamento también regula a los Residuos Radiactivos, como veremos más adelante en cuanto nos refiramos exclusivamente al Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

[314] Gracias a la Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-1993 (la cual versa sobre las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente), emitida por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, dio origen a que existiesen las demás Normas Oficiales relacionadas con la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos (a las que nos referiremos una por una en su debido momento), pero éstas últimas emitidas por la Secretaría de Energía a través de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias; la cual es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Energía; así señalado expresamente en la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en materia de Energía Nuclear

[315] Recordemos que la denominación de algunas de las Secretarías de Estado cambió debido a una reforma que modificó a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; la cual fue publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el día treinta de noviembre del 2000.

[316] Se refiere éste Artículo 151 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente al Reglamento de ésta Ley en Materia de Residuos Peligrosos.

I.- La prestación de servicios a terceros que tenga por objeto la operación de sistemas para la recolección, almacenamiento, transporte, reuso, tratamiento, reciclaje, incineración y disposición final de residuos peligrosos;

II.- La instalación y operación de sistemas para el tratamiento o disposición final de residuos peligrosos, o para su reciclaje cuando este tenga por objeto la recuperación de energía, mediante su incineración, y

III.- La instalación y operación, por parte del generador de residuos peligrosos, de sistemas para su reuso, reciclaje y disposición final, fuera de la instalación en donde se generaron dichos residuos." (Artículo 151 bis de la LGEEPA).

"La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales promoverá programas tendientes a prevenir y reducir la generación de residuos peligrosos, así como a estimular su reuso y reciclaje.

En aquellos casos en que los residuos peligrosos puedan ser utilizados en un proceso distinto al que los generó, el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y las normas oficiales mexicanas que se expidan, deberán establecer los mecanismos y procedimientos que hagan posible su manejo eficiente desde el punto de vista ambiental y económico.

Los residuos peligrosos que sean usados, tratados o reciclados en un proceso distinto al que los generó, dentro del mismo predio, serán sujetos a un control interno por parte de la empresa responsable, de acuerdo con las formalidades que establezca el Reglamento de la presente Ley.

En el caso de que los residuos señalados en el párrafo anterior, sean transportados a un predio distinto a aquel en el que se generaron, se estará a lo dispuesto en la normatividad aplicable al transporte terrestre de residuos peligrosos. (Artículo 152 de la LGEEPA).

Cuando la generación, manejo o disposición final de materiales o residuos peligrosos, produzca contaminación del suelo, los responsables de dichas operaciones deberán llevar a cabo las acciones necesarias para recuperar y restablecer las condiciones del mismo, con el propósito de que éste pueda ser destinado a alguna de las actividades previstas en el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable, para el predio o zona respectiva. (Artículo 152 bis de la LGEEPA).

La importación o exportación de materiales o residuos peligrosos se sujetará a las restricciones que establezca el Ejecutivo Federal, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Comercio Exterior[317]. en todo caso deberán observarse las siguientes disposiciones:

I.- Corresponderá a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales el control y la vigilancia ecológica de los materiales o residuos peligrosos importados o a exportarse, aplicando las medidas de seguridad que correspondan, sin perjuicio de lo que sobre este particular prevé la Ley Aduanera[318];

II.- Únicamente podrá autorizarse la importación de materiales o residuos peligrosos para su tratamiento, reciclaje o reuso, cuando su utilización sea conforme a las leyes, reglamentos, normas oficiales mexicanas y demás disposiciones vigentes;

III.- No podrá autorizarse la importación de materiales o residuos peligrosos cuyo único objeto sea su disposición final o simple depósito, almacenamiento o confinamiento en el territorio nacional o en las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, o cuando su uso o fabricación no esté permitido en el país en que se hubiere elaborado;

IV.- No podrá autorizarse el tránsito por territorio nacional de materiales peligrosos que no satisfagan las especificaciones de uso o consumo conforme a las que fueron elaborados, o cuya elaboración, uso o consumo se encuentren prohibidos o restringidos en el país al que estuvieren destinados; ni podrá autorizarse el tránsito de tales materiales o residuos peligrosos, cuando provengan del extranjero para ser destinados a un tercer país;

V.- El otorgamiento de autorizaciones para la exportación de materiales o residuos peligrosos quedará sujeto a que exista consentimiento expreso del país receptor;

---

[317] En su momento nos referiremos a ésta Ley de manera exclusiva

[318] De igual manera nos referiremos a ésta Ley de manera particularizada.

VI.- Los materiales y residuos peligros generados en los procesos de producción, transformación, elaboración o reparación en los que se haya utilizado materia prima introducida al país bajo el régimen de importación temporal, inclusive los regulados en el artículo 85 de la ley aduanera[319], deberán ser retornados al país de procedencia dentro del plazo que para tal efecto determine la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;

VII.- El otorgamiento de autorizaciones por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales para la importación o exportación de materiales o residuos peligrosos quedará sujeto a que se garantice debidamente el cumplimiento de lo que establezca en la propia Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y las demás disposiciones aplicables, así como la reparación de los daños y perjuicios que pudieran causarse tanto en el territorio nacional como en el extranjero; y
Asimismo, la exportación de residuos peligrosos deberá negarse cuando se contemple su reimportación al territorio nacional: no exista consentimiento expreso del país receptor; el país de destino exija reciprocidad; o implique un incumplimiento de los compromisos asumidos por México en los Tratados y Convenciones Internacionales en la materia, y

VIII.- En adición a lo que establezcan otras disposiciones aplicables, podrán revocarse las autorizaciones que se hubieren otorgado para la importación o exportación de materiales y residuos peligrosos, sin perjuicio de la imposición de la sanción o sanciones que corresponda, en los siguientes casos:

a) Cuando por causas supervenientes, se compruebe que los materiales o residuos peligrosos autorizados constituyen mayor riesgo para el equilibrio ecológico que el que se tuvo en cuenta para el otorgamiento de la autorización correspondiente;
b) Cuando la operación de importación o exportación no cumpla los requisitos fijados en la guía ecológica que expida la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
c) Cuando los materiales o residuos peligrosos ya no posean los atributos o características conforme a los cuales fueron autorizados; y
d) Cuando se determine que la autorización fue transferida a una persona distinta a la que solicitó la autorización, o cuando la solicitud correspondiente contenga datos falsos, o presentados de manera que se oculte información necesaria para la correcta apreciación de la solicitud." (Artículo 153 de la LGEEPA).

Cabe hacer mención, que lo anteriormente señalado por la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, faculta expresamente a intervenir respecto a los Residuos Peligrosos a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y si bien es cierto que se refiere dicha Ley a los Residuos Peligrosos y que los Residuos y Desechos Radiactivos son una parte de los mismos, también lo es que la Secretaría de Energía es la única autoridad encargada de manera directa de los residuos y desechos radiactivos, aunque puede trabajar en algunos aspectos conjuntamente en colaboración con otras Secretarías de Estado respecto a los Desechos y Residuos Radiactivos, como por ejemplo con la Secretaría de Salud.

Respecto al ámbito nuclear, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente señala expresamente en su Artículo 154; el cual pertenece al Título Cuarto de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y se refiere a la Protección al Ambiente, en concreto a la Energía Nuclear lo siguiente:

"La Secretaría de Energía y la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, con la participación que, en su caso, corresponda a la Secretaria de Salud, cuidarán que la exploración, explotación y beneficio de

[319] Este Artículo ya está derogado, pero sólo a manera informativa nos referiremos a su antiguo contenido; el cual se refería a las importaciones que podían optar por pagar las cuotas compensatorias y las contribuciones, con excepción de los derechos que correspondían, mediante depósitos que se efectuaban en las cuentas aduaneras de las instituciones de crédito o casas de bolsa que había autorizado para tal efecto la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, previo cumplimiento de ciertos requisitos.

minerales radiactivos, el aprovechamiento de los combustibles nucleares, los usos de la energía nuclear y en general, las actividades relacionadas con la misma, se lleven a cabo con apego a las normas oficiales mexicanas sobre seguridad nuclear, radiología y física de las instalaciones nucleares o radioactivas, de manera que **se eviten riesgos a la salud humana y se asegure la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente**, correspondiendo a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales realizar la evaluación de impacto ambiental." (Artículo 154 de la LGEEPA).

Las únicas Sanciones previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente son de carácter administrativo y dichas sanciones se aplican cuando existan violaciones a los preceptos de esta ley, sus reglamentos y las disposiciones que de ella emanen serán sancionadas administrativamente por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con una o más de las siguientes sanciones:

I. "Multa por el equivalente de veinte a cincuenta mil días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal en el momento de imponer la sanción;
II. Clausura temporal o definitiva, total o parcial, cuando:
    a) El infractor no hubiere cumplido en los plazos y condiciones impuestos por la autoridad, con las medidas correctivas o de urgente aplicación ordenadas;
    b) En casos de reincidencia cuando las infracciones generen efectos negativos al ambiente, o
    c) Se trate de desobediencia reiterada, en tres o mas ocasiones, al cumplimiento de alguna o algunas medidas correctivas o de urgente aplicación impuestas por la autoridad.
III. Arresto administrativo hasta por treinta y seis horas.
IV. El decomiso de los instrumentos, ejemplares, productos o subproductos directamente relacionados con infracciones relativas a recursos forestales, especies de flora y fauna silvestre o recursos genéticos, conforme a lo previsto en la presente ley, y
V. La suspensión o revocación de las concesiones, licencias, permisos o autorizaciones correspondientes.

Si una vez vencido el plazo concedido por la autoridad para subsanar la o las infracciones que se hubieren cometido, resultare que dicha infracción o infracciones aún subsisten, podrán imponerse multas por cada día que transcurra sin obedecer el mandato, sin que el total de las multas exceda del monto máximo permitido, conforme a la fracción I de este artículo.

En el caso de reincidencia, el monto de la multa podrá ser hasta por dos veces del monto originalmente impuesto, sin exceder del doble del máximo permitido, así como la clausura definitiva.

Se considera reincidente al infractor que incurra más de una vez en conductas que impliquen infracciones a un mismo precepto, en un período de dos años, contados a partir de la fecha en que se levante el acta en que se hizo constar la primera infracción, siempre que esta no hubiese sido desvirtuada". (Artículo 171 de la LGEEPA).

"Cuando la gravedad de la infracción lo amerite, la autoridad, solicitará a quien los hubiere otorgado, la suspensión, revocación o cancelación de la concesión, permiso, licencia y en general de toda autorización otorgada para la realización de actividades comerciales, industriales o de servicios, o para el aprovechamiento de recursos naturales que haya dado lugar a la infracción." (Artículo 172 de la LGEEPA).

"Para la imposición de las sanciones por infracciones a la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, se tomara en cuenta:

I. La gravedad de la infracción, considerando principalmente los siguientes criterios: impacto en la salud pública; generación de desequilibrios ecológicos; la afectación de recursos naturales o de la biodiversidad; y, en su caso, los niveles en que se hubieran rebasado los límites establecidos en la norma oficial mexicana aplicable;
II. Las condiciones económicas del infractor;

III. La reincidencia, si la hubiere;
IV. El carácter intencional o negligente de la acción u omisión constitutiva de la infracción, y
V. El beneficio directamente obtenido por el infractor por los actos que motiven la sanción.

En el caso en que el infractor realice las medidas correctivas o de urgente aplicación o subsane las irregularidades en que hubiere incurrido, previamente a que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales imponga una sanción, dicha autoridad deberá considerar tal situación como atenuante de la infracción cometida.

La autoridad correspondiente podrá otorgar al infractor, la opción para pagar la multa o realizar inversiones equivalentes en la adquisición e instalación de equipo para evitar contaminación o en la protección, preservación o restauración del ambiente y los recursos naturales, siempre y cuando se garanticen las obligaciones del infractor, no se trate de alguno de los supuestos previstos en el articulo 170 de esta ley y la autoridad justifique plenamente su decisión." (Artículo 173 de la LGEEPA).

Cuando proceda como sanción el decomiso o la clausura temporal o definitiva, total o parcial, el personal comisionado para ejecutarla procederá a levantar acta detallada de la diligencia, observando las disposiciones aplicables a la realización de inspecciones.

En los casos en que se imponga como sanción la clausura temporal, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales deberá indicar al infractor las medidas correctivas y acciones que debe llevar a cabo para subsanar las irregularidades que motivaron dicha sanción, así como los plazos para su realización. (Artículo 174 de la LGEEPA).

La Secretaría dará a los bienes decomisados alguno de los siguientes destinos:

I. "Venta directa en aquellos casos en que el valor de lo decomisado no exceda de 5,000 veces el salario mínimo general vigente en el Distrito Federal al momento de imponer la sanción;
II. Remate en subasta pública cuando el valor de lo decomisado exceda de 5,000 veces el salario diario mínimo general vigente en el Distrito Federal al momento de imponer la sanción;
III. Donación a organismos públicos e instituciones científicas o de enseñanza superior o de beneficencia pública, según la naturaleza del bien decomisado y de acuerdo a las funciones y actividades que realice el donatario, siempre y cuando no sean lucrativas. Tratándose de especies y subespecies de flora y fauna silvestre, estas podrán ser donadas a zoológicos públicos siempre que se garantice la existencia de condiciones adecuadas para su desarrollo, o
IV. Destrucción cuando se trate de productos o subproductos, de flora y fauna silvestre, de productos forestales plagados o que tengan alguna enfermedad que impida su aprovechamiento, así como artes de pesca y caza prohibidos por las disposiciones jurídicas aplicables." (Artículo 174 bis de la LGEEPA).

"Para efectos de lo previsto en las fracciones I y II del artículo anterior, es decir el Artículo 174 bis de la LGEEPA, únicamente serán procedentes dichos supuestos, cuando los bienes decomisados sean susceptibles de apropiación conforme a las disposiciones jurídicas aplicables.

En la determinación del valor de los bienes sujetos a remate o venta, la Secretaría considerará el precio que respecto de dichos bienes corra en el mercado, al momento de realizarse la operación.

En ningún caso, los responsables de la infracción que hubiera dado lugar al decomiso podrán participar ni beneficiarse de los actos señalados en el articulo 174 bis de esta Ley, mediante los cuales se lleve a cabo la enajenación de los bienes decomisados." (Artículo 174 bis 1).

"La Secretaría podrá promover ante las autoridades federales o locales competentes, con base en los estudios que haga para ese efecto, la limitación o suspensión de la instalación o funcionamiento de industrias, comercios,

servicios, desarrollos urbanos, turísticos o cualquier actividad que afecte o pueda afectar el ambiente, los recursos naturales, o causar desequilibrio ecológico o pérdida de la biodiversidad." (Artículo 175 de la LGEEPA).

"Los ingresos que se obtengan de las multas por infracciones a lo dispuesto en esta Ley, sus reglamentos y demás disposiciones que de ella se deriven, así como los que se obtengan del remate en subasta pública o la venta directa de los bienes decomisados, se destinarán a la integración de fondos para desarrollar programas vinculados con la inspección y la vigilancia en las materias a que se refiere esta Ley." (Artículo 175 bis de la LGEEPA).

En aquellos casos en que, como resultado del ejercicio de sus atribuciones, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales tenga conocimiento de actos u omisiones que pudieran constituir delitos conforme a lo previsto en la legislación aplicable, formulará ante el Ministerio Público Federal, la denuncia correspondiente.

Toda persona podrá presentar directamente las denuncias penales que correspondan a los delitos ambientales previstos en la legislación aplicable.

La Secretaría proporcionará, en las materias de su competencia, los dictámenes técnicos o periciales que le soliciten el Ministerio Público o las autoridades judiciales, con motivo de las denuncias presentadas por la Comisión de Delitos Ambientales.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales será coadyuvante del Ministerio Público Federal, en los términos del Código Federal de Procedimientos Penales, lo anterior, sin perjuicio de la coadyuvancia que pueda hacer la víctima o el ofendido directo del ilícito, por si mismo o a través de su representante legal. (Artículo 182 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente)

En su momento veremos lo que señala el Código Penal Federal respecto a los Delitos Ambientales[320], vinculándolo con éste punto de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

III.2.15 LEY DE RESPONSABILIDAD CIVIL POR DAÑOS NUCLEARES.

Antes de entrar en materia, es menester precisar lo que se entiende por Responsabilidad Civil, y ésta es concebida para el maestro Rafael de Pina como la "obligación que corresponde a una persona determinada, de reparar el daño o perjuicio causado a otra, bien por ella misma, por el hecho de las cosas, o por actos de las personas por las que deba responder".[321]

La Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 31 de Diciembre de 1974.Vigente desde el día primero de enero de 1975. Se integra por cinco capítulos. El capítulo I contiene el objetivo de la Ley y algunas definiciones; el capítulo II trata de la Responsabilidad Civil por Daños Nucleares; el capítulo III consiste en el Límite de la Responsabilidad; el capítulo IV trata el aspecto de la Prescripción y por último el capítulo V contiene las Disposiciones Generales.

"La Ley de Responsabilidad tiene por objeto regular la responsabilidad civil por daños que puedan causarse por el empleo de reactores nucleares y la utilización de substancias o combustibles nucleares y desechos de éstos."

---

[320] Los Delitos Ambientales son sancionados a nivel Federal y el tipo penal legal existe desde una reforma que se le hizo al Código Penal Federal; la cual fue publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el día 13 de Diciembre de 1996; adicionando un Capítulo al Código Penal Federal denominado "Delitos Ambientales". Actualmente este capítulo se denomina: "Titulo Vigésimo Quinto: Delitos Contra el Ambiente y la Gestión Ambiental."

[321] DE PINA VARA, Rafael. Diccionario de Derecho, 22ª. Edición, Porrúa, México, 1996, p.442.

(Artículo primero de la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares).

"Las Disposiciones de la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares son de interés social y de orden público y rigen en toda la República"[322] (Artículo Segundo de la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares).

"Para los efectos de la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares se entiende por :

a) **Accidente Nuclear**. El hecho o sucesión de hechos que tengan el mismo origen y hayan causado daños nucleares;
b) **Combustible Nuclear**. Las substancias que puedan producir energía mediante un proceso automantenido de fisión nuclear;
c) **Daño Nuclear**. La pérdida de vidas humanas, las lesiones corporales y los daños y perjuicios materiales que se produzcan como resultado directo o indirecto de las propiedades radioactivas o de su combinación con las propiedades tóxicas, explosivas u otras propiedades peligrosas de los combustibles nucleares o de los productos o **desechos radiactivos** que se encuentren en una instalación nuclear, o de las substancias nucleares peligrosas que se produzcan en ella, emanen de ella, o sea consignadas a ella;
d) **Energía Atómica**. Toda energía que queda en libertad durante los procedimientos nucleares;
e) **Operador de una Instalación Nuclear**. La persona designada, reconocida o autorizada por un estado en cuya jurisdicción se encuentre la instalación nuclear;
f) por **Instalación Nuclear**:
   1. El reactor nuclear, salvo el que se utilice como fuente de energía en un medio de transporte;
   2. Las fábricas que utilicen combustibles nucleares para producir substancias nucleares peligrosas y la fábrica en que se proceda al tratamiento de estas, incluídas las instalaciones de regeneración de combustibles nucleares irradiados; y
   3. El local de almacenamiento de substancias nucleares peligrosas, salvo cuando las substancias se almacenen provisionalmente con ocasión de su transporte.

Se considera como una sola instalación nuclear a un grupo de instalaciones ubicadas en el mismo lugar;

g) **Producto O Desecho Radiactivo**. El material radiactivo, producido durante el proceso de producción o utilización de combustibles nucleares o cuya radiactividad se haya originado por la exposición a las radiaciones inherentes a dicho proceso;
h) **Reactor nuclear**. El dispositivo que contenga combustibles nucleares, dispuestos de tal modo que, dentro de él, pueda tener lugar un proceso automantenido de fisión nuclear, sin necesidad de una fuente adicional de neutrones;
i) **Remesa de substancias nucleares**. El envío de aquellas que sean peligrosas, incluyendo su transporte por vía terrestre, aérea o acuática, y su almacenamiento provisional con ocasión del transporte; y,
j) **Substancia nuclear peligrosa**:
   1. El combustible nuclear, salvo el uranio natural y el uranio empobrecido, que por si mismo o en combinación con otras substancias, pueda originar un proceso automantenido de fisión nuclear fuera de un reactor nuclear.
   2. Los productos o **desechos radioactivos**, salvo los radioisótopos elaborados que, se hallen fuera de una instalación nuclear, y se utilicen o vayan a utilizarse con fines médicos, científicos, agrícolas, comerciales o industriales." (Artículo tercero de la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares).
   3.

"La Responsabilidad Civil del operador por daños nucleares es objetiva." (Artículo cuarto de la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares)

---

[322] Por lo que estamos ante un ordenamiento legal de índole Federal.

"El operador será responsable de los daños causados por un accidente nuclear que ocurra en una instalación nuclear a su cargo, o, en el que intervengan substancias nucleares peligrosas producidas en dicha instalación siempre que no formen parte de una remesa de substancias nucleares." (Artículo quinto de la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares).

"El operador de una instalación será responsable de los daños causados por un accidente nuclear, por la remesa de substancias nucleares:

I.- Hasta que dichas substancias hubiesen sido descargadas del medio de transporte respectivo en el lugar pactado o en el de la entrega; y

II.- Hasta que otro operador de diversa instalación nuclear hubiere asumido por vía contractual esta responsabilidad.

Las disposiciones del presente artículo también son aplicables a la remesa de reactores nucleares." (Artículo sexto de la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares).

"Podrá el porteador o transportista asumir las responsabilidades que correspondan al operador respecto de substancias nucleares siempre y cuando satisfaga los requisitos establecidos por la presente ley y su reglamento." (Artículo séptimo de la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares).

"Cuando la responsabilidad por daños nucleares recaiga en más de un operador, todos serán solidariamente responsables de los mismos." (Artículo octavo de la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares).

"La responsabilidad de todos los operadores no excederá del límite máximo fijado en esta ley." (Artículo noveno de la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares).

"En toda remesa de substancias nucleares el operador expedirá un certificado en el que haga constar su nombre, dirección, la clase y cantidad de substancias nucleares, y el monto de la responsabilidad civil que establece la ley. Además, acompañará al certificado, la declaración de la autoridad competente haciendo constar que reúne las condiciones legales inherentes a su calidad de operador. Asimismo, entregará la certificación expedida por el asegurador o la persona que haya concedido la garantía financiera. La persona que haya extendido o haya hecho extender el certificado de remesa no podrá impugnar los datos asentados en el mismo.

Cuando el operador sea una dependencia u organismo oficial, no será necesario que al certificado se acompañen los anexos de que trata el párrafo anterior." (Artículo diez de la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares).

"El operador no tendrá responsabilidad por daños nucleares, cuando los accidentes nucleares sean directamente resultantes de acciones de guerra, invasión, insurrección u otros actos bélicos, o catástrofes naturales, que produzcan el accidente nuclear." (Artículo once de la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares).

"Cuando un daño haya sido causado en todo o en parte por un accidente nuclear y otro u otros sucesos diversos, sin que pueda determinarse con certeza que parte del daño corresponde a cada una de esas causas, se considera que todo el daño se debe exclusivamente al accidente nuclear." (Artículo doce de la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares).

"Si el operador prueba que la persona que sufrió los daños nucleares los produjo o contribuyó a ellos por negligencia inexcusable o por acción u omisión dolosa, el tribunal competente atendiendo a las circunstancias del caso o de la víctima, exonerará total o parcialmente al operador de la obligación de indemnizarla por los daños sufridos." (Artículo trece de la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares).

"Se establece como importe máximo de la responsabilidad del operador frente a terceros, por un accidente nuclear determinado, la suma de cien millones de pesos.

Respecto a accidentes nucleares que acaezcan en una determinada instalación nuclear dentro de un periodo de doce meses consecutivos, se establece como límite la suma de ciento noventa y cinco millones de pesos.

La cantidad indicada en el párrafo anterior, incluye el importe de la responsabilidad por los accidentes nucleares que se produzcan dentro de dicho periodo cuando en el accidente estén involucradas cualesquiera substancias nucleares peligrosas o cualquier remesa de substancias nucleares destinadas a la instalación o procedentes de la misma y de las que el operador sea responsable." (Artículo catorce de la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares).

"El transportista o porteador cuando asuma la responsabilidad por accidentes nucleares, deberá garantizar los riesgos de los mismos durante el tránsito, en la misma forma y términos exigidos al operador." (Artículo quince de la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares)

"Cuando los daños nucleares sean efecto de accidentes simultáneos en los que intervengan dos o más remesas de substancias nucleares peligrosas transportadas en el mismo medio de transporte o almacenadas provisionalmente en el mismo lugar con ocasión del transporte, la responsabilidad global de las personas solidariamente responsables, no rebasará el límite individual más alto, ni la responsabilidad de cada una de ellas será superior al límite fijado en su propia remesa." (Artículo décimo sexto de la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares.).

"El importe máximo de la responsabilidad, no incluirá los intereses legales ni las costas que establezca el tribunal competente en las sentencias que dicten respecto de daños nucleares." (Artículo 17 de la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares).

"El importe de la responsabilidad económica por daños nucleares personales es:

a) En caso de muerte el importe del salario mínimo general vigente en el Distrito Federal multiplicado por mil; [323]
b) En caso de incapacidad total el salario indicado en el inciso "a" multiplicado por mil quinientos; y ,
c) En caso de incapacidad parcial el salario indicado en el inciso "a" multiplicado por quinientos. El monto de esta indemnización no podrá exceder del límite máximo establecido en la propia Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares y en su caso se aplicará a prorrata[324].

Los daños de esta índole causados a trabajadores del responsable se indemnizarán en los términos de las leyes laborales aplicables al caso." (Artículo 18 de la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares.).

"El derecho a reclamar la indemnización al operador por daños nucleares, prescribirá en el plazo de diez años contados a partir de la fecha en que se produjo el accidente nuclear." (Artículo 19 de la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares.).

"Cuando se produzcan daños nucleares por combustibles nucleares, productos o **desechos radiactivos** que hubiesen sido objeto de robo, pérdida, echazón o abandono, el plazo fijado en el artículo anterior se contará a

---

[323] Consideramos, a riesgo de ser redundantes, que falta señalar expresamente la palabra "diario" después de la palabra "general" y antes de la palabra "vigente".

[324] Es decir, en partes proporcionales.

partir de la fecha en que ocurrió el accidente." (Artículo 20 de la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares.):

"El plazo de la prescripción será de quince años computados a partir de la fecha en que se produjo el accidente nuclear, cuando se produzcan daños nucleares corporales mediatos que, no implique pérdida de la vida ni su conocimiento objetivo inmediato." (Artículo 21 de la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares.).

"La acción por daños nucleares ejercitada en tiempo ante el tribunal competente, se podrá ampliar por la agravación de los daños producidos, antes que se pronuncie sentencia definitiva." (Artículo 22 de la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares.).

"Los organismos o entidades públicos se encuentran exentos de otorgar seguros y garantías financieras, para garantizar los daños a que se refiere esta ley." (Artículo 23 de la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares.).

"El operador sólo tendrá derecho de repetición:

I. En contra de la persona física que, por actos u omisiones dolosas causó daños nucleares;
II. En contra de la persona que lo hubiere aceptado contractualmente, por la cuantía establecida en el propio contrato; y,
III. En contra del transportista o porteador que, sin consentimiento del operador hubiere efectuado el transporte, salvo que éste hubiere tenido por objeto salvar o intentar salvar vidas o bienes. (Artículo 24 de la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares.).

Los Tribunales Federales del domicilio del demandado, conocerán de acuerdo a las normas del Código Federal de Procedimientos Civiles, de las controversias que se susciten con motivo de la aplicación de la presente ley." (Artículo 25 de la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares.).

"Las sentencias definitivas extranjeras dictadas por daños nucleares, no se reconocerán ni ejecutarán en la República Mexicana, en los siguientes casos:

I.- Cuando la sentencia se hubiere obtenido mediante procedimiento fraudulento, o, por colusión de litigantes;
II.- Cuando se le hubieren violado garantías individuales a la parte demandada o aquella en cuya contra se pronunció;
III.- Cuando sea contraria al orden público nacional; y,
IV.- Cuando la competencia jurisdiccional del caso, debió corresponder a los tribunales federales de la República Mexicana." (Artículo 26 de la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares).

"El operador de una instalación nuclear esta obligado a informar inmediatamente a las autoridades federales competentes, del acaecimiento de cualquier accidente nuclear o de cualquier extravío o robo de substancias o materiales radiactivos.

Igual obligación tendrá cualquier persona que tenga conocimiento de esos hechos." (Artículo 27 d la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares.).

"Son nulos de pleno derecho, los convenios o contratos que excluyan o restrinjan la responsabilidad que establece la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares." (Artículo 28 de la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares.).

"De acuerdo con la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares y acorde con sus términos, la Secretaría de Gobernación, coordinará las actividades, de las dependencias del sector público, federal, estatal y municipal, así como la de los organismos privados, para el auxilio, evacuación y medidas de seguridad, en zonas en que se prevea u ocurra un accidente nuclear"[325]. (Artículo 29 de la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares).

"El reglamento de esta ley[326] establecerá las bases de seguridad en las instalaciones nucleares; de ingresos o acceso; egreso o salida de todo su personal incluyendo el sindicalizado; y todas las demás que se requieran para la ejecución de la presente ley." (Artículo 30 de la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares.).

Las disposiciones de la presente ley sólo son aplicables a los casos expresamente previstos en la misma. (Artículo 31 de la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Civiles.).

La presente ley entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el *Diario Oficial de la Federación.* (Artículo Transitorio de la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares.). Es decir, entró en vigor el día primero de enero de 1975.

La Ley de Responsabilidad Civil fue autorizada en México, D.F., a 29 de diciembre de 1974.- "año de la República Federal y del Senado".; interviniendo en la materialización de la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares a fin de que la misma pudiese entrar en vigor, las siguientes personas: Pindaro Urióstegui Miranda, d.p..- Francisco Luna Kan, S.P..- Feliciano Calzada Padrón, D.S.- Agustín Ruiz Soto, S,S,.- (Rúbrica).

En cumplimiento de lo dispuesto por la fracción I del Artículo 89 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y para su debida publicación y observancia, el Ejecutivo Federal expidió el presente decreto, en su residencia, en la ciudad de México, Distrito Federal, a los veintinueve días del mes de diciembre de mil novecientos setenta y cuatro.- "año de la República Federal y del Senado".- Luis Echeverría Álvarez.- Rúbrica.- El Secretario de Gobernación, Mario Moya Palencia.- Rúbrica.- El Secretario de Hacienda Y Crédito Público, José López Portillo.- Rúbrica.- El Secretario del Patrimonio Nacional, Horacio Flores De La Peña.- Rúbrica.- El Secretario de Relaciones Exteriores, Emilio O. Rabasa.- Rúbrica.

Como podemos darnos cuenta, la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares legisla con la debida profundidad sobre el ámbito de la Responsabilidad Civil vinculado en materia nuclear, pero lejos está, siquiera de aproximarse de alguna manera, a la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos. Solamente nos hemos referido a la presente Ley con la intención de mostrar al lector lo que existe hasta el momento dentro del ámbito nuclear en un ordenamiento jurídico de carácter Federal, es decir, el propio contenido de la Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares, recordando en todo momento la jerarquía de las normas jurídicas y también para que tenga conocimiento de ésta Ley que no es tan difundida, pero ello no implica que no exista.

III.2.16 LEY GENERAL DE EDUCACION

---

[325] La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal en su Artículo 27 fracción XIV señala expresamente que la Secretaría de Gobernación está facultada para "Conducir, siempre que no esté conferida esta facultad a otra Secretaría, las relaciones del Poder Ejecutivo con los demás Poderes de la Unión, con los órganos constitucionales autónomos, con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios y con las demás autoridades federales y locales, así como rendir las informaciones oficiales del Ejecutivo Federal;"

Y la fracción XXXII del mismo Artículo faculta a la misma Secretaría a "Las demás (facultades) que le atribuyan expresamente las leyes y reglamentos"

[326] Cabe hacer mención que ésta Ley no tiene reglamento, es decir, no existe el reglamento al que se refiere en éste Artículo, según información obtenida de fuente directa del Archivo Histórico del Senado de la República.

Esta Ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de julio de 1993 y entró en vigor a partir del 14 de julio de 1993.

Esta ley regula la educación que imparten el Estado -Federación, Entidades Federativas y Municipios-, sus Organismos Descentralizados y los particulares con autorización o con reconocimiento de validez oficial de estudios. Es de observancia general en toda la República y las disposiciones que contiene son de orden público e interés social.

La función social educativa de las universidades y demás instituciones de educación superior a que se refiere la fracción VII del artículo 3 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se regulara por las leyes que rigen a dichas instituciones. (Artículo primero de la Ley General de Educación)

Todo individuo tiene derecho a recibir educación y, por lo tanto, todos los habitantes del país tienen las mismas oportunidades de acceso al sistema educativo nacional, con solo satisfacer los requisitos que establezcan las disposiciones generales aplicables.

La educación es medio fundamental para adquirir, transmitir y acrecentar la cultura; es proceso permanente que contribuye al desarrollo del individuo y a la transformación de la sociedad, y es factor determinante para la adquisición de conocimientos y para formar al hombre de manera que tenga sentido de solidaridad social.

En el proceso educativo deberá asegurarse la participación activa del educando, estimulando su iniciativa y su sentido de responsabilidad social, para alcanzar los fines a que se refiere el artículo 7. (Artículo segundo de la Ley General de Educación)

La educación que impartan el estado, sus organismos descentralizados y los particulares con autorización o con reconocimiento de validez oficial de estudios tendrá, además de los fines establecidos en el segundo párrafo del artículo 3o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, los siguientes:

I.- Contribuir al desarrollo integral del individuo, para que ejerza plenamente sus capacidades humanas;
II.- Favorecer el desarrollo de facultades para adquirir conocimientos, así como la capacidad de observación, análisis y reflexión críticos;
V.- Infundir el conocimiento y la práctica de la democracia como la forma de gobierno y convivencia que permite a todos participar en la toma de decisiones al mejoramiento de la sociedad;
VI.- Promover el valor de la justicia, de la observancia de la ley y de la igualdad de los individuos ante esta, así como propiciar el conocimiento de los derechos humanos y el respeto a los mismos;
VII.- Fomentar actitudes que estimulen la investigación y la innovación científicas y tecnológicas:
X.- Desarrollar actitudes solidarias en los individuos, para crear conciencia sobre la preservación de la salud, la planeación familiar y la paternidad responsable, sin menoscabo de la libertad y del respeto absoluto a la dignidad humana, así como propiciar el rechazo a los vicios;
XI. Inculcar los conceptos y principios fundamentales de la ciencia ambiental, el desarrollo sustentable así como de la valoración de la protección y conservación del medio ambiente como elementos esenciales para el desenvolvimiento armónico e integral del individuo y la sociedad.
XII.- Fomentar actitudes solidarias y positivas hacia el trabajo, el ahorro y el bienestar general. (Artículo séptimo de la Ley General de Educación)

III.2.17 LEY ORGÁNICA DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL

¿Por qué nos referimos a la Ley Orgánica de la Administración Pública en la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos?

Por la sencilla razón de que ésta Ley contiene las atribuciones y facultades de la Organización de la Administración Pública Federal. Detalla las competencias de cada una de las Secretarías de Estado, y consideramos que varias de ellas bien pueden vincularse con el presente trabajo por todo lo que implica la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos de una u otra forma. De igual manera, mencionar cuál es la Secretaría de Estado indicada para intervenir en la celebración de la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre la Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos, la cual proponemos que sea parte de la legislación mexicana.

La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal fue publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 29 de diciembre de 1976 y entró en vigor el día primero de enero de 1977)

La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal establece las bases de Organización de la Administración Pública Federal, centralizada y paraestatal.

La Presidencia de la República, las Secretarías de Estado y los Departamentos Administrativos, y la Consejería Jurídica del Ejecutivo Federal, integran la Administración Pública Centralizada.

Los organismos descentralizados, las empresas de participación estatal, las instituciones nacionales de crédito, las organizaciones auxiliares nacionales de crédito, las instituciones nacionales de seguros y de fianzas y los fideicomisos, componen la Administración Pública Paraestatal. (Artículo primero de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal)

Para el despacho de los asuntos del orden administrativo, el poder ejecutivo de la Unión contará con las siguientes dependencias:

Secretaría de Gobernación.
Secretaría de Relaciones Exteriores.
Secretaría de la Defensa Nacional.
Secretaría de Marina.
Secretaría de Seguridad Pública.
Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
Secretaría de Desarrollo Social.
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
Secretaría de Energía.
Secretaría de Economía.
Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
Secretaría de la Función Pública
Secretaría de Educación Pública.
Secretaría de Salud.
Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
Secretaría de la Reforma Agraria.
Secretaría de Turismo.
Consejería Jurídica del Ejecutivo Federal. (Artículo 26 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal).[327]

A la **SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN** corresponde el despacho de los siguientes asuntos:

---

[327] Recordemos que la denominación de algunas Secretarías de Estado fueron modificadas de acuerdo con el *Diario Oficial de la Nación* del 30 de Noviembre del 2000.

"I. Presentar ante el Congreso de la Unión las iniciativas de ley o decreto del Ejecutivo; [328]

II.-Publicar las leyes y decretos del Congreso de la Unión, alguna de las dos Cámaras o la Comisión Permanente y los reglamentos que expida el Presidente de la República, en términos de lo dispuesto en la fracción primera del Artículo 89 Constitucional, así como las resoluciones y disposiciones que por ley deban publicarse en el Diario Oficial de la Federación; [329]

XIII. Vigilar el cumplimiento de los preceptos constitucionales por parte de las autoridades del país, especialmente en lo que se refiere a las garantías individuales y

XXVII. Formular, regular y conducir la política de comunicación social del Gobierno Federal y las relaciones con los medios masivos de información, así como la operación de la agencia noticiosa del Ejecutivo Federal; [330]

XXXI. Compilar y sistematizar las Leyes, Tratados Internacionales, Reglamentos, Decretos, Acuerdos y Disposiciones Federales, Estatales y Municipales, así como establecer el banco de datos correspondiente, con objeto de proporcionar información a través de los sistemas electrónicos de datos; y

XXXII. Las demás que le atribuyan expresamente las leyes y reglamentos." (Artículo 27 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal).

A la **SECRETARÍA DE RELACIONES EXTERIORES** corresponde el despacho de los siguientes asuntos:

"I.- Promover, propiciar y asegurar la coordinación de acciones en el exterior de las dependencias y entidades de la Administración Publica Federal; y sin afectar el ejercicio de las atribuciones que a cada una de ellas corresponda, conducir la política exterior, para lo cual intervendrá en toda clase de Tratados, Acuerdos y Convenciones en los que el país sea parte[331];

XII.- Las demás que le atribuyan expresamente las leyes y reglamentos." (Artículo 28 de la Ley Orgánica de la Administración Pública).

A la **SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO** corresponde el despacho de los siguientes asuntos:

"II.- Proyectar y calcular los Ingresos de la Federación, del Departamento del Distrito Federal y de las entidades paraestatales, considerando las necesidades del gasto público federal, la utilización razonable del crédito público y la sanidad financiera de la administración publica federal;

III.- Estudiar y formular los proyectos de leyes y disposiciones fiscales y de las leyes de ingresos de la Federación y del Departamento del Distrito Federal; [332]

VI.- Realizar o autorizar todas las operaciones en que se haga uso del crédito público;

---

[328] Por lo que si lo que pretendemos es que exista una Ley Federal sobre la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos, ésta es la Secretaría facultada para dirigirse al Congreso de la Unión la propuesta de iniciativa de Ley antes referida.

[329] Con el fin de que lo publicado en el *Diario Oficial de la Federación* adquiera la naturaleza de observancia obligatoria en el territorio nacional.

[330] Por ende, si nosotros pretendemos que exista una difusión científica – informativa – orientativa en los medios masivos de comunicación, pero con lenguaje accesible, destinada a la población en general de la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos a fin de que se conozca al respecto, pero de manera veraz y sin distorsiones o mal informaciones, ésta es la Secretaría facultada para ello.

[331] De esta manera la Secretaría de Relaciones Exteriores es la Secretaría de Estado facultada para celebrar la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos.

[332] Por éste motivo si nosotros proponemos que exista un impuesto especial a fin de recabar fondos con los cuales poder financiar los gastos que implica la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos, la SHCP es la facultada en intervenir en dicha acción.

XI.- Cobrar los impuestos, contribuciones de mejoras, derechos, productos y aprovechamientos federales en los términos de las leyes aplicables y vigilar y asegurar el cumplimiento de las disposiciones fiscales;

XIV.- Proyectar y calcular los egresos del Gobierno Federal y de la Administración Pública Paraestatal, haciéndolos compatibles con la disponibilidad de recursos y en atención a las necesidades y políticas del desarrollo nacional;

XV.- Formular el Programa del Gasto Público Federal y el proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación y presentarlos, junto con el del Departamento del Distrito Federal, a la consideración del Presidente de la República;

XVI.- Evaluar y autorizar los programas de inversión pública de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal;

XXV.- Los demás que le atribuyan expresamente las leyes y reglamentos." (Artículo 31 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal).

A la **SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**, corresponde el despacho de los siguientes asuntos:

I.- Fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales y bienes y servicios ambientales, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable;

III.- Administrar y regular el uso y promover el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que correspondan a la Federación, con excepción del petróleo y todos los carburos de hidrógenos líquidos, sólidos y gaseosos, así como minerales radioactivos;[333]

IV.- Establecer, con la participación que corresponda a otras dependencias y a las autoridades estatales y municipales, normas oficiales mexicanas sobre la preservación y restauración de la calidad del medio ambiente; sobre los ecosistemas naturales; sobre el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y de la flora y fauna silvestre, terrestre y acuática; sobre descargas de aguas residuales, y en materia minera; y sobre materiales peligrosos y residuos sólidos y peligrosos;[334]

VII. organizar y administrar áreas naturales protegidas, y supervisar las labores de conservación, protección y vigilancia de dichas áreas cuando su administración recaiga en gobiernos estatales y municipales o en personas físicas o morales;

XVII. Promover la participación social y de la comunidad científica en la formulación, aplicación y vigilancia de la política ambiental, y concertar acciones e inversiones con los sectores social y privado para la protección y restauración del ambiente;

XXII. Coordinar, concertar y ejecutar proyectos de formación, capacitación y actualización para mejorar la capacidad de gestión ambiental y el uso sustentable de recursos naturales; estimular que las instituciones de educación superior y los centros de investigación realicen programas de formación de especialistas, proporcionen conocimientos ambientales e impulsen la investigación científica y tecnológica en la materia; promover que los organismos de promoción de la cultura y los medios de comunicación social contribuyan a la formación de actitudes y valores de protección ambiental y de conservación de nuestro patrimonio natural; y en coordinación con la Secretaría de Educación Pública, fortalecer los contenidos ambientales de planes y programas de estudios y los materiales de enseñanza de los diversos niveles y modalidades de educación;

---

[333] Como podremos percatarnos más adelante, corresponden de manera expresa a la Secretaría de Energía, pero ello no implica ni quiere decir que la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos esté desligada del aspecto ambiental, al contrario.

[334] Reiteramos que de acuerdo con Naciones Unidas, los Residuos Radiactivos están contenidos en la séptima clasificación, que hace dicho organismo, de los Residuos Peligrosos.
Véase la NOM-003-STC/2000. Publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el miércoles 20 de septiembre de 2000.

XXXV. Participar con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, en la determinación de los criterios generales para el establecimiento de los estímulos fiscales y financieros necesarios para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y el cuidado del medio ambiente;
XL. Diseñar y operar, con la participación que corresponda a otras dependencias y entidades, la adopción de instrumentos económicos para la protección, restauración y conservación del medio ambiente, y XLI. Los demás que le atribuyan expresamente las leyes y reglamentos. (Artículo 32 bis de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal).

A la **SECRETARÍA DE ENERGÍA** corresponde el despacho de los siguientes asuntos:[335]

A la **SECRETARÍA DE ECONOMÍA** corresponde el despacho de los siguientes asuntos:

"XII.- Normar y registrar la propiedad industrial y mercantil; así como regular y orientar la inversión extranjera y la transferencia de tecnología;
XXI.- Fomentar, regular y promover el desarrollo de la industria de transformación e intervenir en el suministro de energía eléctrica a usuarios y en la distribución de gas;
XXVII. Formular y conducir la política nacional en materia minera;
XXIX. Otorgar contratos, concesiones, asignaciones, permisos, autorizaciones y asignaciones en materia minera, en los términos de la legislación correspondiente, y
XXX. Las demás que le atribuyan expresamente las leyes y reglamentos." (Artículo 34 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal).

A la **SECRETARÍA DE LA FUNCIÓN PÚBLICA** corresponde el despacho de los siguientes asuntos:

"I. Organizar y coordinar el sistema de control y evaluación gubernamental. Inspeccionar el ejercicio del Gasto Público Federal, y su congruencia con los Presupuestos de Egresos[336];
V. Vigilar el cumplimiento, por parte de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, de las disposiciones en materia de planeación, presupuestación, ingresos, financiamiento, inversión, deuda, patrimonio, fondos y valores;
VII. Realizar, por sí o a solicitud de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público o de la coordinadora del sector correspondiente, auditorías y evaluaciones a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, con el objeto de promover la eficiencia en su gestión y propiciar el cumplimiento de los objetivos contenidos en sus programas.
XIV. Informar periódicamente al Ejecutivo Federal, sobre el resultado de la evaluación respecto de la gestión de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, así como de aquellas que hayan sido objeto de fiscalización, e informar a las autoridades competentes, cuando proceda del resultado de tales intervenciones y, en su caso, dictar las acciones que deban desarrollarse para corregir las irregularidades detectadas;
XXV. Las demás que le encomienden expresamente las leyes y reglamentos." (Artículo 37 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal).

A la **SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA**[337] corresponde el despacho de los siguientes asuntos:
I.- Organizar, vigilar y desarrollar en las escuelas oficiales, incorporadas o reconocidas;
a) la enseñanza preescolar, primaria, secundaria y normal, urbana, semiurbana y rural.

---

[335] Véase el inciso sobre las entidades vinculadas directamente con la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos en la presente investigación

[336] Esta fracción se hila con nuestra propuesta de que exista un impuesto del cual se recauden fondos para financiar la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos

[337] Esta Secretaría de Estado está vinculada con nuestro tema, es decir, con la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos, precisamente por lo que respecta en educar sobre tema antes mencionado a la población mexicana.

b) la enseñanza que se imparta en las escuelas, a que se refiere la fracción XII del artículo 123 constitucional.
c) la enseñanza técnica, industrial, comercial y de artes y oficios, incluida la educación que se imparta a los adultos.
d) la enseñanza agrícola, con la cooperación de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación;
e) la enseñanza superior y profesional.
f) la enseñanza deportiva y militar, y la cultura física en general;

II.- Organizar y desarrollar la educación artística que se imparta en las escuelas e institutos oficiales, incorporados o reconocidos para la enseñanza y difusión de las bellas artes y de las artes populares;

III.- Crear y mantener las escuelas oficiales en el Distrito Federal, excluidas las que dependen de otras dependencias;

IV.- Crear y mantener, en su caso, escuelas de todas clases que funcionen en la República, dependientes de la Federación, exceptuadas las que por la ley estén adscritas a otras dependencias del Gobierno Federal;

V.- Vigilar que se observen y cumplan las disposiciones relacionadas con la educación preescolar, primaria, secundaria, técnica y normal, establecidas en la Constitución y prescribir las normas a que debe ajustarse la incorporación de las escuelas particulares al sistema educativo nacional;

VI.- Ejercer la supervisión y vigilancia que proceda en los planteles que impartan educación en la República, conforme a lo prescrito por el artículo 3o. Constitucional;

VII.- Organizar, administrar y enriquecer sistemáticamente las bibliotecas generales o especializadas que sostenga la propia Secretaría o que formen parte de sus dependencias;

VIII.- Promover la creación de institutos de investigación científica y técnica, y el establecimiento de laboratorios, observatorios, planetarios y demás centros que requiera el desarrollo de la educación primaria, secundaria, normal, técnica y superior; orientar, en coordinación con las dependencias competentes del Gobierno Federal y con las entidades publicas y privadas el desarrollo de la investigación científica y tecnológica;

IX.- Patrocinar la realización de congresos, asambleas y reuniones, eventos, competencias y concursos de carácter científico, técnico, cultural, educativo y artístico;

X.- Fomentar las relaciones de orden cultural con los países extranjeros, con la colaboración de la Secretaría de Relaciones Exteriores;

XIII.- Otorgar becas para que los estudiantes de nacionalidad mexicana puedan realizar investigaciones o completar ciclos de estudios en el extranjero;

XIV.- Estimular el desarrollo del teatro en el país y organizar concursos para autores, actores y escenógrafos y en general promover su mejoramiento;

XV.- Revalidar estudios y títulos, y conceder autorización para el ejercicio de las capacidades que acrediten;

XVI.- Vigilar, con auxilio de las asociaciones de profesionistas, el correcto ejercicio de las profesiones;

XVII.- Organizar misiones culturales;

XVIII.- Formular el catálogo del patrimonio histórico nacional;

XIX.- Formular y manejar el catálogo de los monumentos nacionales;

XX.- Organizar, sostener y administrar museos[338] históricos, arqueológicos y artísticos, pinacotecas y galerías, a efecto de cuidar la integridad, mantenimiento y conservación de tesoros históricos y artísticos del patrimonio cultural del país;

XXI. Conservar, proteger y mantener los monumentos arqueológicos, históricos y artísticos que conforman el patrimonio cultural de la Nación, atendiendo las disposiciones legales en la materia;

XXII.- Organizar exposiciones artísticas, ferias, certámenes, concursos, audiciones, representaciones teatrales y exhibiciones cinematográficas de interés cultural;

---

[338] Consideramos que es pertinente que exista un museo (cuando menos en la Ciudad de México) que contenga de manera educativa, informativa y orientativa información veraz sobre la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos. Existe en el Centro de Información de la Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde una especie de museo, pero debido a la distancia geográfica es dudosa la posibilidad de transladarse hasta él con la sola intención de visitarlo.

XXVII.- Organizar, promover y supervisar programas de capacitación y adiestramiento en coordinación con las dependencias del Gobierno Federal, los Gobiernos de los Estados y de los Municipios, las entidades públicas y privadas, así como los fideicomisos creados con tal propósito. a este fin organizará, igualmente, sistemas de orientación vocacional de enseñanza abierta y de acreditación de estudios;

XXVIII.- Orientar las actividades artísticas, culturales, recreativas y deportivas que realice el Sector Público Federal;

XXIX.- Establecer los criterios educativos y culturales en la producción cinematográfica, de radio y televisión y en la industria editorial;

XXX.- Organizar y promover acciones tendientes al pleno desarrollo de la juventud y a su incorporación a las tareas nacionales, estableciendo para ello sistemas de servicio social, centro de estudio, programas de recreación y de atención a los problemas de los jóvenes. crear y organizar a este fin sistemas de enseñanza especial para niños, adolescentes y jóvenes que lo requieran;

XXX bis. Promover la producción cinematográfica, de radio y televisión y de la industria editorial, con apego a lo dispuesto por el Artículo 3o. Constitucional cuando se trate de cuestiones educativas; dirigir y coordinar la administración de las estaciones radiodifusoras y televisoras pertenecientes al Ejecutivo Federal, con exclusión de las que dependan de otras secretarias de estado y departamentos administrativos; y

XXXI.- Los demás que le fijen expresamente las leyes y reglamentos." (Artículo 38 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal).

A la **SECRETARÍA DE SALUD**, corresponde el despacho de los siguientes asuntos[339]:

"I- Establecer y conducir la política nacional en materia de asistencia social, servicios médicos y salubridad general, con excepción de lo relativo al saneamiento del ambiente; y coordinar los programas de servicios a la salud de la administración publica federal, así como los agrupamientos por funciones y programas afines que, en su caso, se determinen.

VI.- Planear, normar, coordinar y evaluar el sistema nacional de salud y proveer a la adecuada participación de las dependencias y entidades públicas que presten servicios de salud, a fin de asegurar el cumplimiento del derecho a la protección de la salud.

Asimismo, propiciará y coordinará la participación de los sectores social y privado en dicho sistema nacional de salud y determinará las políticas y acciones de inducción y concertación correspondientes;

XXI.- Actuar como autoridad sanitaria, ejercer las facultades en materia de salubridad general que las leyes le confieren al ejecutivo federal, vigilar el cumplimiento de la Ley General de Salud[340], sus reglamentos y demás disposiciones aplicables y ejercer la acción extraordinaria en materia de salubridad general;

XXIV.- Las demás que le fijen expresamente las leyes y reglamentos." (Artículo 39 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal).

A la **SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL**[341] corresponde el despacho de los siguientes asuntos:

---

[339] La Secretaría de Salud tiene un Convenio especial con la Secretaría de Energía; el cual data del día 6 de junio de 1996. Dicho Convenio versa sobre la colaboración entre la Secretaría de Salud y la Secretaría de Energía respecto al uso, aprovechamiento y control de fuentes de radiación ionizante y lo anexamos al presente trabajo. El Convenio previamente mencionado fue obtenido del Programa Nacional de Protección Radiológoca en el Diagnóstico Médico con Rayos X en México editado por la Secretaría de Salud, México, 2000, p.p. 41- 51; el cual fue elaborado por la Dra. VERDEJO SILVA, Maricela y el Lic. RAMÍREZ GARCÍA, Raúl. Ambos pertenecen a la Dirección General de Salud Ambiental / Dirección de Riesgos Radiológicos. Secretaría de Salud.

[340] Véase el inciso relativo a ésta Ley, en el presente trabajo.

[341] La Secretaría del Trabajo y Previsión Social se vincula con la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos ya que existen trabajadores que se dedican a dicha actividad. Por ejemplo en México tenemos a los trabajadores de la Central Nucleoléctrica de Laguna Verde (CNLV) o a los del Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ).

"I.- Vigilar la observancia y aplicación de las disposiciones relativas contenidas en el artículo 123 y demás de la Constitución Federal, en la Ley Federal del Trabajo y en sus Reglamentos;

II.- Procurar el equilibrio entre los factores de la producción, de conformidad con las disposiciones legales relativas;

III-. Intervenir en los contratos de trabajo de los nacionales que vayan a prestar sus servicios en el extranjero, en cooperación con las Secretarías de Gobernación, de Economía y de Relaciones Exteriores;

IV.- Coordinar la formulación y promulgación de los contratos-ley de trabajo;

V.- Promover el incremento de la productividad del trabajo;

VI.- Promover el desarrollo de la capacitación y el adiestramiento en y para el trabajo, así como realizar investigaciones, prestar servicios de asesoría e impartir cursos de capacitación que para incrementar la productividad en el trabajo requieran los sectores productivos del país, en coordinación con la Secretaría de Educación Pública;

VII.- Establecer y dirigir el servicio nacional de empleo y vigilar su funcionamiento;

VIII.- Coordinar la integración y establecimiento de las Juntas Federales de Conciliación, de la Federal de Conciliación y Arbitraje y de las Comisiones que se formen para regular las relaciones obrero patronales que sean de jurisdicción federal, así como vigilar su funcionamiento;

IX.- Llevar el registro de las asociaciones obreras, patronales y profesionales de jurisdicción federal que se ajusten a las leyes;

X.- Promover la organización de toda clase de sociedades cooperativas y demás formas de organización social para el trabajo, en coordinación con las dependencias competentes, así como resolver, tramitar y registrar su constitución, disolución y liquidación;

XI.- Estudiar y ordenar las medidas de seguridad e higiene industriales, para la protección de los trabajadores, y vigilar su cumplimiento;

XII. Dirigir y coordinar la Procuraduría Federal de la Defensa del Trabajo;

XIII.- Organizar y patrocinar exposiciones y museos de trabajo y previsión social;

XIV.- Participar en los congresos y reuniones internacionales de trabajo, de acuerdo con la Secretaría de Relaciones Exteriores;

XV.- Llevar las estadísticas generales correspondientes a la materia del trabajo, de acuerdo con las disposiciones que establezca la Secretaría de Hacienda y Crédito Público;

XVI.- Establecer la política y coordinar los servicios de seguridad social de la administración publica federal, así como intervenir en los asuntos relacionados con el seguro social en los términos de la ley;

XVII.- Estudiar y proyectar planes para impulsar la ocupación en el país;

XVIII.- Promover la cultura y recreación entre los trabajadores y sus familias, y

XIX.- Los demás que le fijen expresamente las leyes y reglamentos." (Artículo 40 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal).

A la **CONSEJERÍA JURÍDICA DEL EJECUTIVO FEDERAL** corresponde el despacho de los asuntos siguientes:

"I.- Dar apoyo técnico jurídico al Presidente de la República en todos aquellos asuntos que éste le encomiende;

II.- Someter a consideración y, en su caso, firma del Presidente de la República todos los proyectos de iniciativas de leyes y decretos que se presenten al Congreso de la Unión o a una de sus Cámaras, así como a la asamblea de representantes del Distrito Federal, y darle opinión sobre dichos proyectos; [342]

---

[342] Esta fracción la vinculamos con nuestra propuesta de que exista una Ley Federal sobre la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos y no meras Normas Oficiales Mexicanas sobre el tema. Recordemos que de acuerdo con el Artículo 71 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos a quienes compete el derecho de iniciar leyes o decretos es al Presidente de la República; a los diputados y senadores del Congreso de la Unión; y a las legislaturas de los Estados. El procedimiento para que una Ley adquiera la naturaleza de ser tal es el siguiente:

1. Iniciativa o Proyecto de Ley

III.- Dar opinión al Presidente de la República sobre los proyectos de Tratados a celebrar con otros países y Organismos Internacionales; [343]

IV.- Revisar los proyectos de reglamentos, decretos, acuerdos, nombramientos, resoluciones presidenciales y demás instrumentos de carácter jurídico, a efecto de someterlos a consideración y, en su caso, firma del Presidente de la República;

V.- Prestar asesoría jurídica cuando el Presidente de la República así lo acuerde, en asuntos en que intervengan varias dependencias de la Administración Pública Federal, así como en los previstos en el Artículo 29 Constitucional[344];

VI.- Coordinar los Programas de Normatividad Jurídica de la Administración Pública Federal que apruebe el Presidente de la República y procurar la congruencia de los criterios jurídicos de las dependencias y entidades; [345]

VIII.- Participar, junto con las demás dependencias competentes, en la actualización y simplificación del orden normativo jurídico;

XI.- Las demás que la atribuyan expresamente las leyes y reglamentos." (Artículo 43 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal).

Las dependencias de la Administración Pública Federal enviarán a la Consejería Jurídica del Ejecutivo Federal los proyectos de iniciativa de leyes o decretos a ser sometidos al Congreso de la Unión, a una de sus Cámaras o a la Asamblea de Representantes del Distrito Federal, por lo menos con un mes de anticipación a la fecha en que se pretendan presentar, salvo en los casos de las iniciativas de Ley de Ingresos y proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación, y en aquellos otros de notoria urgencia[346] a juicio del Presidente de la

---

2. Discusión.(de la iniciativa de Ley en el Congreso de la Unión)
3. Aprobación.
4. Sanción.(ya aprobado el proyecto de Ley se le envía al Ejecutivo Federal, y si éste último lo aprueba, se dice que lo ha *sancionado,* en caso de no ser así, es decir, en caso contrario, se dice que ha ejercido su *derecho de veto,* lo que significa que hace observaciones al proyecto de Ley y lo reenvía al Congreso de la Unión para que lo discuta nuevamente9
5. Promulgación y publicación.(Cuando el Ejecutivo Federal da a conocer a la ciudadanía en general una Ley aprobada por el Congreso de la Unión y sancionada por él. La promulgación consiste en el Decreto mediante el cual dá a conocer el contenido de la Ley aprobada y sancionada; el cual es publicado en el *Diario Oficial de la Federación* para que adquiera fuerza legal. En esto último consiste la publicación.
6. Vacación de la Ley (vacatio legis): Lapso de tiempo comprendido entre la fecha de publicación de una Ley en el *Diario Oficial de la Federación* y el inicio de vigencia de la misma.
7. Iniciación de la vigencia: Puede ser de dos formas: Simultáneo o sincrónico. El primero es cuando la Ley entra al mismo tiempo en vigor para todo el territorio nacional (ver Artículo 42 d ela Constitución Política delos Estados Unidos Mexicanos) y el segundo es como una "cascada", y se presenta cuando no se señala de manera expresa cuando entra la Ley en vigor, por lo que se aplica como regla que surte efectos la Ley a partir de los tres días siguientes a su publicación en el *Diario Oficial de la Federación* en el lugar en donde éste se publique y un día más por cada 40 kilómetros de distancia o fracción que exceda de la mitad.

PONDE GÓMEZ, Francisco. Derecho Fiscal, Banca y Comercio,S.A., México, 1994, p.p. 72- 74.

[343] En el caso concreto que nos interesa, ésta fracción concuerda con nuestra propuesta de que México forme parte de la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión de Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos. Dicha Convención fue elaborada por el Organismo Internacional de Energía Atómica

[344] Véase el inciso sobre la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en el presente trabajo.

[345] Precisamente la normativa jurídica que proponemos, es decir, la Ley Federal sobre la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos, es justamente para que exista coherencia, congruencia y concordancia entre las facultades de las Secretarías de Estado mencionadas líneas arriba, la legislación mencionada en el desglose del presente capítulo de éste trabajo y la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos.

[346] Consideramos que la existencia de una Ley Federal en los Estados Unidos Mexicanos sobre la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos es urgente, necesaria e indispensable; ya que es inconcebible que un tema de semejante trascendencia se encuentre limitado a ser regulado por Normas Oficiales Mexicanas. Con base en lo anteriormente

República. estos últimos serán sometidos al titular del Poder Ejecutivo Federal por conducto de la Consejería Jurídica. las demás dependencias y entidades de la Administración Pública Federal proporcionaran oportunamente a la Consejería Jurídica del Ejecutivo Federal la información y apoyo que requiera para el cumplimiento de sus funciones. (Artículo 43 bis de la ley orgánica de la Administración Pública Federal).

III.2.18 LEY FEDERAL DE TRANSPARENCIA Y ACCESO A LA INFORMACION PÚBLICA GUBERNAMENTAL.

Esta Ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 11 de junio de 2002 y entró en vigor a partir del 12 de junio de 2002.

La presente ley es de orden público. Tiene como finalidad proveer lo necesario para garantizar el acceso de toda persona a la información en posesión de los poderes de la Unión, los Órganos Constitucionales Autónomos o con autonomía legal, y cualquier otra Entidad Federal. (Artículo primero de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental)

Toda la información gubernamental a que se refiere esta ley es pública y los particulares tendrán acceso a la misma en los términos que esta señala. (Artículo segundo de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental)

Son objetivos de esta ley:

I. Proveer lo necesario para que toda persona pueda tener acceso a la información mediante procedimientos sencillos y expeditos;
II. Transparentar la gestión pública mediante la difusión de la información que generan los sujetos obligados;
III. Garantizar la protección de los datos personales en posesión de los sujetos obligados;
IV. Favorecer la rendición de cuentas a los ciudadanos, de manera que puedan valorar el desempeño de los sujetos obligados;
V. Mejorar la organización, clasificación y manejo de los documentos, y
VI. Contribuir a la democratización de la sociedad mexicana y la plena vigencia del estado de derecho. (Artículo cuarto de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental)

La presente ley es de observancia obligatoria para los servidores públicos federales. (Artículo quinto de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental)
Como información reservada podrá clasificarse aquella cuya difusión pueda:

I. Comprometer la seguridad nacional, la seguridad pública o la defensa nacional;
II. Menoscabar la conducción de las negociaciones o bien, de las relaciones internacionales, incluida aquella información que otros estados u organismos internacionales entreguen con carácter de confidencial al Estado Mexicano;
III. Dañar la estabilidad financiera, económica o monetaria del país;
IV. Poner en riesgo la vida, la seguridad o la salud de cualquier persona, o
V. Causar un serio perjuicio a las actividades de verificación del cumplimiento de las leyes, prevención o persecución de los delitos, la impartición de la justicia, la recaudación de las contribuciones, las

---

afirmado, reiteramos la sugerencia de que México sea miembro de la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos emitida por el Organismo Internacional de Energía Atómica. Dicha Convención deriva de la Convención sobre Seguridad Nuclear. Por lo que remitimos al lector al inciso del presente trabajo en el que tratamos a la Convención sobre Seguridad Nuclear y de la que ya es miembro México.

operaciones de control migratorio, las estrategias procesales en procesos judiciales o administrativos mientras las resoluciones no causen estado. (Artículo 13 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental)

También se considerará como información reservada:

I. La que por disposición expresa de una ley sea considerada confidencial, reservada, comercial reservada o gubernamental confidencial;

II. Los secretos comercial, industrial, fiscal, bancario, fiduciario u otro considerado como tal por una disposición legal;

III. las averiguaciones previas;

IV. Los expedientes judiciales o de los procedimientos administrativos seguidos en forma de juicio en tanto no hayan causado estado;

V. Los procedimientos de responsabilidad de los servidores públicos, en tanto no se haya dictado la resolución administrativa o la jurisdiccional definitiva, o

VI. La que contenga las opiniones, recomendaciones o puntos de vista que formen parte del proceso deliberativo de los servidores públicos, hasta en tanto no sea adoptada la decisión definitiva, la cual deberá estar documentada.

Cuando concluya el periodo de reserva o las causas que hayan dado origen a la reserva de la información a que se refieren las fracciones III y IV de este artículo, dicha información podrá ser pública, protegiendo la información confidencial que en ella se contenga.

No podrá invocarse el carácter de reservado cuando se trate de la investigación de violaciones graves de derechos fundamentales o delitos de lesa humanidad. (Artículo 14 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental)

La información clasificada como reservada según los artículos 13 y 14, podrá permanecer con tal carácter hasta por un periodo de doce años. Esta información podrá ser desclasificada cuando se extingan las causas que dieron origen a su clasificación o cuando haya transcurrido el periodo de reserva. La disponibilidad de esa información será sin perjuicio de lo que, al respecto, establezcan otras leyes. (Artículo 15 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental)

Cualquier persona o su representante podrá presentar, ante la unidad de enlace, una solicitud de acceso a la información mediante escrito libre o en los formatos que apruebe el instituto. La solicitud deberá contener:

I. El nombre del solicitante y domicilio u otro medio para recibir notificaciones, como el correo electrónico, así como los datos generales de su representante, en su caso;

II. La descripción clara y precisa de los documentos que solicita;

III. Cualquier otro dato que propicie su localización con objeto de facilitar su búsqueda, y

IV. Opcionalmente, la modalidad en la que prefiere se otorgue el acceso a la información, la cual podrá ser verbalmente siempre y cuando sea para fines de orientación, mediante consulta directa, copias simples, certificadas u otro tipo de medio.

Si los detalles proporcionados por el solicitante no bastan para localizar los documentos o son erróneos, la unidad de enlace podrá requerir, por una vez y dentro de los diez días hábiles siguientes a la presentación de la solicitud, que indique otros elementos o corrija los datos. Este requerimiento interrumpirá el plazo establecido en el artículo 44. (Artículo 40 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental)

Las dependencias y entidades solo estarán obligadas a entregar documentos que se encuentren en sus archivos. La obligación de acceso a la información se dará por cumplida cuando se pongan a disposición del

solicitante para consulta los documentos en el sitio donde se encuentren; o bien, mediante la expedición de copias simples, certificadas o cualquier otro medio.

El acceso se dará solamente en la forma en que lo permita el documento de que se trate, pero se entregara en su totalidad o parcialmente, a petición del solicitante.

En el caso que la información solicitada por la persona ya este disponible al publico en medios impresos, tales como libros, compendios, trípticos, archivos públicos, en formatos electrónicos disponibles en Internet o en cualquier otro medio, se le hará saber por escrito la fuente, el lugar y la forma en que puede consultar, reproducir o adquirir dicha información. (Artículo 42 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental)

La respuesta a la solicitud deberá ser notificada al interesado en el menor tiempo posible, que no podrá ser mayor de veinte días hábiles, contados desde la presentación de aquella. Además, se precisará el costo y la modalidad en que será entregada la información, atendiendo en la mayor medida de lo posible a la solicitud del interesado. Excepcionalmente, este plazo podrá ampliarse hasta por un periodo igual cuando existan razones que lo motiven, siempre y cuando estas se le notifiquen al solicitante.

La información deberá entregarse dentro de los diez días hábiles siguientes al que la unidad de enlace le haya notificado la disponibilidad de aquella, siempre que el solicitante compruebe haber cubierto el pago de los derechos correspondientes.

El reglamento establecerá la manera y términos para el trámite interno de las solicitudes de acceso a la información. (Artículo 44 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental)

El solicitante a quien se le haya notificado, mediante resolución de un comité: la negativa de acceso a la información, o la inexistencia de los documentos solicitados, podrá interponer, por sí mismo o a través de su representante, el recurso de revisión ante el instituto o ante la unidad de enlace que haya conocido el asunto, dentro de los quince días hábiles siguientes a la fecha de la notificación. La unidad de enlace deberá remitir el asunto al instituto al día siguiente de haberlo recibido. (Artículo 49 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental)

Los particulares podrán presentar las solicitudes de acceso a la información o de acceso y corrección de datos personales un año después de la entrada en vigor de la ley. (Artículo octavo transitorio de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental)

III.2.19 LEY FEDERAL DE METROLOGÍA Y NORMALIZACIÓN

La inclusión de ésta Ley en el contenido del presente trabajo se debe a que ésta es el fundamento legal de las Normas Oficiales Mexicanas a las que nos referiremos más adelante en el ámbito de la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos.

La Ley Federal de Metrología y Normalización fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el primero de julio de 1992, y entró en vigor el 16 de julio de ese mismo año.

La Ley Federal de Metrología y Normalización rige en toda la República Mexicana, y sus disposiciones son de Orden Público e Interés Social. Tanto la aplicación de ésta Ley, como su vigilancia, corresponden al Ejecutivo Federal, por conducto de las dependencias de la Administración Pública Federal que tengan competencia en las materias reguladas por la Ley Federal de Metrología y Normalización. (Artículo primero de la Ley Federal de Metrología y Normalización).

La propia Ley Federal de Metrología y Normalización define lo que para efectos de la misma, entiende por Norma Oficial Mexicana de la siguiente manera: "La regulación técnica de observancia obligatoria expedida por las dependencias competentes conforme a las finalidades establecidas en el Artículo 40 de la Ley Federal de Metrología y Normalización, que establece reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación".(Artículo tercero facción XI de la Ley Federal de Metrología y Normalización).

El Artículo 38 de la Ley Federal de Metrología y Normalización, en su segunda fracción, faculta a la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias a expedir Normas Oficiales Mexicanas en las materias relacionadas con sus atribuciones y a determinar su fecha de entrada en vigor.

De acuerdo con el Artículo 39 de la Ley Federal de Metrología y Normalización, la Secretaría competente en las cuestiones vinculadas directamente con las Normas Oficiales Mexicanas es la Secretaría de Economía.[347]

De los Artículos más trascendentes de la Ley Federal de Metrología y Normalización vinculados con las Normas Oficiales Mexicanas, destaca, para fines del presente trabajo, el Artículo 40; ya que señala la finalidad de las Normas Oficiales Mexicanas, de los que sobresalen las fracciones I y III. Dichas fracciones se refieren fundamentalmente, a establecer las características y/o especificaciones que deban reunir los productos y procesos cuando éstos puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud humana, animal, vegetal, el medio ambiente general y laboral, o para la preservación de recursos naturales.[348]

III.2.20 LEY DE INVERSIÓN EXTRANJERA

La Ley de Inversión Extranjera es de Orden Público y de observancia general en toda la República. Su objeto es la determinación de reglas para canalizar la Inversión Extranjera hacia el país y propiciar que ésta contribuya al desarrollo nacional. (Artículo primero de la Ley de Inversión Extranjera).

La Ley de Inversión Extranjera fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de diciembre de 1993 y, entró en vigor al día siguiente de su publicación.

Para los efectos de esta ley, se entenderá por:
"**COMISIÓN**: La Comisión Nacional de Inversiones Extranjeras;

INVERSIÓN EXTRANJERA:
a) La participación de inversionistas extranjeros, en cualquier proporción, en el capital social de sociedades mexicanas;
b) La realizada por sociedades mexicanas con mayoría de capital extranjero; y
c) La participación de inversionistas extranjeros en las actividades y actos contemplados por esta ley.

INVERSIONISTA EXTRANJERO: A la persona física o moral de nacionalidad distinta a la mexicana y las entidades extranjeras sin personalidad jurídica;

REGISTRO: El registro nacional de inversiones extranjeras;

---

[347] Véase en el presente trabajo el desglose de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.
[348] Véase en el presente trabajo el inciso de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

ZONA RESTRINGIDA: La faja del territorio nacional de cien kilómetros a lo largo de las fronteras y de cincuenta a lo largo de las playas, a que hace referencia la fracción I del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; y

CLÁUSULA DE EXCLUSIÓN DE EXTRANJEROS: El convenio o pacto expreso que forme parte integrante de los estatutos sociales, por el que se establezca que las sociedades de que se trate no admitirán directa ni indirectamente como socios o accionistas a inversionistas extranjeros, ni a sociedades con cláusula de admisión de extranjeros." (Artículo segundo de la Ley de Inversión Extranjera).

La inversión extranjera podrá participar en cualquier proporción en el capital social de sociedades mexicanas, adquirir activos fijos, ingresar a nuevos campos de actividad económica o fabricar nuevas líneas de productos, abrir y operar establecimientos, y ampliar o relocalizar los ya existentes, salvo por lo dispuesto en esta ley.

Las reglas sobre la participación de la inversión extranjera en las actividades del sector financiero contempladas en esta ley, se aplicaran sin perjuicio de lo que establezcan las leyes especificas para esas actividades.

Para efectos de determinar el porcentaje de inversión extranjera en las actividades económicas sujetas a límites máximos de participación, no se computara la inversión extranjera que, de manera indirecta, sea realizada en dichas actividades a través de sociedades mexicanas con mayoría de capital mexicano, siempre que estas ultimas no se encuentren controladas por la inversión extranjera. (Artículo cuarto de la Ley de Inversión Extranjera).

Están reservadas de manera exclusiva al Estado las funciones que determinen las leyes en las siguientes áreas estratégicas:
"Electricidad;
Generación de energía nuclear;
Minerales radioactivos"; (Artículo quinto de la Ley de Inversión Extranjera, fracciones: III, IV y V respectivamente).

"Para evaluar las solicitudes que se sometan a su consideración, la Comisión atenderá a los criterios siguientes:
El cumplimiento de las disposiciones en materia ambiental contenidas en los ordenamientos ecológicos que rigen la materia." (Artículo 29, fracción tercera de la ley de inversión extranjera).

"Por razones de seguridad nacional, la Comisión podrá impedir las adquisiciones por parte de la inversión extranjera." (Artículo 30 de la ley de inversión extranjera).

Con relación a las sanciones contenidas en la Ley de Inversión Extranjera, tenemos que:

"Cuando se trate de actos efectuados en contravención las disposiciones de la Ley de Inversión Extranjera, la Secretaría de Economía podrá revocar las autorizaciones otorgadas.

Los actos, convenios o pactos sociales y estatutarios declarados nulos por la Secretaría, por ser contrarios a lo establecido en la Ley de Inversión Extranjera, no surtirán efectos legales entre las partes ni se podrán hacer valer ante terceros." (Artículo 37 de la Ley de Inversión Extranjera).

También ésta Ley contiene multas como medida sancionadora.

III.2.21 LEY DEL SERVICIO PÚBLICO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos señala expresamente que en ciertas actividades intervendrá exclusivamente el Estado[349]; haciéndose cargo de las mismas (como es el caso del sector eléctrico). Así mismo, la Ley de Inversión Extranjera[350] en principio retoma ésta idea; salvo ciertos puntos que permiten la participación de capital extranjero.

La Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica fue publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el día 22 de diciembre de 1975 y, entró en vigor al día siguiente de su publicación.

Gracias a una reforma, del año de 1992[351], que modificó a la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica, es permitida la presencia del sector privado (nacional o extranjero) en un área considerada originalmente como estratégica, es decir, el ámbito eléctrico. Siempre y cuando dicho sector privado genere electricidad para usos propios, o bien, para su venta a la Comisión Federal de Electricidad (CFE).[352]

Las modalidades bajo las cuales puede participar el sector privado son: autoabastecimiento, cogeneración, pequeña producción, para importación o exportación de energía eléctrica, o bien, bajo el esquema Productor Externo de Energía, que es concursado en Licitaciones convocadas por la Comisión Federal de Electricidad, y donde participan empresas tanto nacionales, como extranjeras. Quién obtiene la licitación (el "ganador") asigna un precio determinado a la energía eléctrica que genera. La Comisión Federal de Electricidad elige la opción más barata del precio ofertado para la producción de energía eléctrica.

Lo anteriormente señalado tiene su fundamento legal en los artículos: 1, 3, 4, 7, 36 y 36 bis de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica. Así como en el reglamento de dicha Ley.

En síntesis, se permite la participación del sector privado en el ámbito eléctrico cuando se trate de autoabastecimiento, cogeneración, pequeña producción, importación y exportación de energía eléctrica.[353]

III.2.22 LEY DE INGRESOS DE LA FEDERACIÓN

Ésta Ley se vincula con el tema del presente trabajo, en especial con nuestra propuesta consistente en recaudar fondos, a fin de que puedan haber recursos económicos, mediante los cuales se solventen los gastos inherentes a la gestión de los residuos y desechos radiactivos.

Dicha Ley tiene su fundamento legal en el Artículo 73 fracción VII de la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos, que señala expresamente que el Congreso de la Unión tiene facultad para imponer las contribuciones necesarias para cubrir el Presupuesto.[354]

---

[349] Véase el inciso de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en el presente trabajo, en especial el Artículo 25, cuarto párrafo y el Artículo 28, cuarto párrafo. Así como el Artículo 27 constitucional.

[350] Véase el inciso de la Ley de Inversión Extranjera en el presente trabajo.

[351] Véase el *Diario Oficial de la Federación* del 22 de Diciembre de 1992.

[352] Véase el periódico "El Universal", Sección: Finanzas, México, viernes 16 de febrero de 2001, p. D6, noticias: "Urge Canadá a México avalar cambios en el sector eléctrico" y "Confía California en proyecto de Energía en zona fronteriza".

[353] Información obtenida de la Unidad de Promoción de Inversiones de la Secretaría de Energía

[354] Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 10a edición, Secretaría de Gobernación, México, 2003, p.71..

La Ley de Ingresos es el acto legislativo que determina los ingresos que el Gobierno Federal está autorizado para recaudar en un año determinado. En realidad, es una lista de conceptos en virtud de los cuales el Gobierno puede recibir ingresos, sin fijar ningún elemento de los impuestos, sino que solamente se establece que, en determinado ejercicio, se percibirán ingresos provenientes de los renglones señalados.[355]

La Ley de Ingresos de la Federación se caracteriza por ser, como todas las leyes, general, pero además por ser una Ley anual., a tal grado que si en dicha Ley se omite un impuesto que el año anterior estaba en vigor, debe considerarse que en el año fiscal siguiente no debe aplicarse la Ley Fiscal Especial.[356]

III.2.23 LEY FEDERAL DEL TRABAJO

La Ley Federal del Trabajo fue publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el primero de Abril de 1970. Se vincula con la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos, debido a que éstos últimos son manejados por trabajadores.

Si el lector recuerda cuando nos referimos a los riesgos asociados a la Gestión de los Residuos Radiactivos en el Capítulo Primero del presente trabajo, señalamos que durante la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos se pueden presentar riesgos en la salud del personal profesionalmente expuesto. Además de irradiación y contaminación de los trabajadores, así como accidentes de trabajo durante la fase operacional de la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos.

III.2.24 LEY MINERA

La Ley Minera fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 26 de junio de 1992 y, entró en vigor el 24 de septiembre del mismo año.

La Ley Minera es reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en materia de minería y sus disposiciones son de orden público y de observancia en todo el territorio nacional. Su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Economía.[357]

El Artículo quinto, fracción segunda de la Ley Minera, señala expresamente que los minerales radiactivos están exceptuados de la aplicación de dicha Ley.

III.2.25 LEY GENERAL DE SALUD

La Ley General de Salud se vincula con el tema de la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos con la salud de los seres humanos.

Esta Ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de febrero de 1984, entró en vigor el primero de julio de ese mismo año

"La Ley General de Salud reglamenta el derecho a la protección de la salud que tiene toda persona en los términos del artículo cuarto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establece las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y la concurrencia de la Federación y las Entidades Federativas en materia de salubridad general Es de aplicación en toda la República y sus disposiciones son de orden público e interés social." (Artículo primero de la Ley General de Salud).

---

[355] PONCE GÓMEZ, Francisco. Derecho Fiscal, Banca y Comercio, 1994, México, p.p. 20-21.
[356] Idem
[357] Véase el *Diario Oficial de la Federación* del día 30 de noviembre de 2000.

El derecho a la protección de la salud, tiene las siguientes finalidades:

"1.-El bienestar físico y mental del hombre, para contribuir al ejercicio pleno de sus capacidades;
2.- La prolongación y mejoramiento de la calidad de la vida humana;
3.- La protección y el acrecentamiento de los valores que coadyuven a la creación, conservación y disfrute de condiciones de salud que contribuyan al desarrollo social;
4.- La extensión de actitudes solidarias y responsables de la población en la preservación, conservación, mejoramiento y restauración de la salud;
5.- El disfrute de servicios de salud y de asistencia social que satisfagan eficaz y oportunamente las necesidades de la población;
6.- El conocimiento para el adecuado aprovechamiento y utilización de los servicios de salud, y
7.- El desarrollo de la enseñanza y la investigación científica y tecnológica para la salud". (Artículo segundo de la Ley General de Salud).

Son autoridades sanitarias:

"1.- El Presidente de la República;
2.- El Consejo de Salubridad General;
3.- La Secretaría de Salud, y
4.- Los Gobiernos de las Entidades Federativas." (Artículo cuarto de la Ley General de Salud)

La Ley General de Salud, en el Título Séptimo, Capítulo cuarto, denominado "Efectos del Ambiente en la Salud", se refiere a los mismos, de la siguiente manera:

"Las autoridades sanitarias establecerán las normas, tomaran las medidas y realizaran las actividades a que se refiere esta ley tendientes a la protección de la salud humana ante los riesgos y daños dependientes de las condiciones del ambiente" (Artículo 116 de la Ley General de Salud).

"La formulación y conducción de la política de saneamiento ambiental corresponde a la secretaria de desarrollo urbano y ecología, en coordinación con la secretaria de salud, en lo referente a la salud humana." (Artículo 117 de la Ley General de Salud). ".

Corresponde a la Secretaría de Salud[358]:

"1.- Determinar los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente;
2.- Emitir las normas técnicas a que deberá sujetarse el tratamiento del agua para uso y consumo humano;
3.- Establecer criterios sanitarios para la fijación de las condiciones particulares de descarga, el tratamiento y uso de aguas residuales o en su caso, para la elaboración de normas técnicas ecológicas en la materia;
4.- Promover y apoyar el saneamiento básico;
5.- Asesorar en criterios de ingeniería sanitaria de obras públicas y privadas para cualquier uso;
6.- Ejercer el control sanitario de las vías generales de comunicación, incluyendo los servicios auxiliares, obras, construcciones, demás dependencias y accesorios de las mismas, y de las embarcaciones, ferrocarriles, aeronaves y vehículos terrestres destinados al transporte de carga y pasajeros, y
7.- En general, ejercer actividades similares a las anteriores ante situaciones que causen o puedan causar riesgos o daños a la salud de las personas." (Artículo 118 de la Ley General de Salud).

Corresponde a la Secretaría de Salud y a los Gobiernos de las Entidades Federativas, en sus respectivos ámbitos de competencia:

"1.- Desarrollar investigación permanente y sistemática de los riesgos y daños que para la salud de la población origine la contaminación del ambiente;

---

[358] Véase la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.

2.- Vigilar y certificar la calidad del agua para uso y consumo humano, y
3.- Vigilar la seguridad radiológica para el uso y aprovechamiento de las fuentes de radiación para uso medico sin perjuicio de la intervención que corresponda a otras autoridades competentes.
4.- Disponer y verificar que se cuente con información toxicología actualizada, en la que se establezcan las medidas de respuesta al impacto en la salud originado por el uso de sustancias tóxicas o peligrosas." (Artículo 119 de la Ley General de Salud).

"Queda prohibida la descarga de aguas residuales sin el tratamiento para satisfacer los criterios sanitarios emitidos de acuerdo con la fracción tercera del artículo 118, así como de residuos peligrosos que conlleven riesgos para la salud publica, a cuerpos de agua que se destinan para uso o consumo humano." (Artículo 122 de la Ley General de Salud).

"Para los efectos de la Ley General de Salud, se entiende por fuentes de radiación cualquier dispositivo o substancia que emita radiación ionizante en forma cuantificable. Estas fuentes pueden ser de dos clases: aquellas que contienen material radiactivo como elemento generador de la radiación y las que la generan con base en un sistema electromecánico adecuado." (Artículo 124 de la Ley General de Salud).

"Requiere de autorización sanitaria, la posesión, comercio, importación, exportación, distribución, transporte y utilización de fuentes de radiación de uso médico; así como la eliminación y desmantelamiento de las mismas y la disposición final de sus desechos, debiendo sujetarse en lo que se refiere a las condiciones sanitarias, a lo que establece esta Ley y otras disposiciones aplicables.

En lo que se refiere a unidades de rayos x de uso odontológico, bastará que el propietario notifique por escrito su adquisición, uso, venta o disposición final, a la autoridad sanitaria dentro de los diez días siguientes. su uso se sujetara a las normas de seguridad radiológica que al efecto se emitan.

La Secretaría de Salud en coordinación con las demás dependencias involucradas, expedirá las normas a que deberán sujetarse los responsables del proceso de las fuentes de radiación ionizante destinados a uso diferente del tratamiento médico.

En el caso de las fuentes de radiación de uso médico o de diagnóstico, la Secretaría de Salud expedirá las autorizaciones en forma coordinada con la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias" (Artículo 125 de la Ley General de Salud).

"La construcción de obras o instalaciones, así como la operación o el funcionamiento de las existentes, donde se usen fuentes de radiación para fines médicos, industriales, de investigación u otros deberán observar las normas de seguridad radiológica que al efecto se emitan.
La Secretaría de Salud y las autoridades Federales, Estatales y Municipales en sus respectivos ámbitos de competencia, se coordinarán para evitar que se instalen o edifiquen comercios, servicios y casa habitación en las áreas aledañas en donde funcione cualquier establecimiento que implique un riesgo grave para la salud de la población." (Artículo 126 de la Ley General de Salud).

"Sin perjuicio de lo que establecen la Ley Federal del Trabajo y sus reglamentos, en relación con labores peligrosas e insalubres, el cuerpo humano solo podrá ser expuesto a radiaciones dentro de los máximos permisibles que establezca la Secretaría de Salud, incluyendo sus aplicaciones para la investigación médica, de diagnóstico y terapéutica." (Artículo 127 de la Ley General de Salud).

III.2.26 CÓDIGO PENAL FEDERAL

El actual Código Penal Federal tipifica a los Delitos Ambientales desde que fue publicada en el Diario Oficial de la Federación una modificación al entonces Código Penal para el Distrito Federal en Materia de Fuero

Común, y para toda la República en Materia de Fuero Federal de fecha del día 13 de Diciembre de 1996, dicha modificación consistió precisamente en reformar al antes citado Código Penal, es decir, anteriormente el aspecto Penal Federal estaba en el Código Penal para el Distrito Federal en Materia de Fuero Común y para toda la República en Materia de Fuero Federal; habiéndose creado el Código Penal Federal tomándose como base el primeramente mencionado, modificándose la denominación y ciertos preceptos, mediante Decreto de fecha 29 de abril de 1999, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 18 de mayo de 1999; separándose el aspecto Federal, del Común.

Además, debido a un decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de Febrero de 2002, el Código Penal Federal fue reformado y adicionado en diversas disposiciones, tal fue el caso del Título Vigésimo Quinto, anteriormente denominado "Delitos Ambientales", hoy en día denominado "Delitos contra el Ambiente y la Gestión Ambiental". Dicho Título Vigésimo Quinto se integra por diferentes capítulos. El primer capítulo "De las Actividades Tecnológicas y Peligrosas" preceptúa que:

Se impondrá pena de uno a nueve años de prisión y de trescientos a tres mil días multa al que ilícitamente, o sin aplicar las medidas de prevención o seguridad, realice actividades de producción, almacenamiento, tráfico, importación o exportación, transporte, abandono, desecho, descarga, o realice cualquier otra actividad con sustancias consideradas peligrosas por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, toxicas, inflamables, radioactivas u otras análogas, lo ordene o autorice, que cause un daño a los recursos naturales, a la flora, a la fauna, a los ecosistemas, a la calidad del agua, al suelo, al subsuelo o al ambiente.

La misma pena se aplicará a quien ilícitamente realice las conductas con las sustancias enunciadas en el párrafo anterior, o con sustancias agotadoras de la capa de ozono y cause un riesgo de daño a los recursos naturales, a la flora, a la fauna, a los ecosistemas, a la calidad del agua o al ambiente.

En el caso de que las actividades a que se refieren los párrafos anteriores, se lleven a cabo en un área natural protegida, la pena de prisión se incrementará hasta en tres años y la pena económica hasta en mil días multa, a excepción de las actividades realizadas con sustancias agotadoras de la capa de ozono.

Cuando las conductas a las que se hace referencia en los párrafos primero y segundo de este articulo, se lleven a cabo en zonas urbanas con aceites gastados o sustancias agotadoras de la capa de ozono en cantidades que no excedan 200 litros, o con residuos considerados peligrosos por sus características biológico-infecciosas, se aplicara hasta la mitad de la pena prevista en este artículo, salvo que se trate de conductas repetidas con cantidades menores a las señaladas cuando superen dicha cantidad. (Articulo 414)

Se impondrá pena de uno a nueve años de prisión y de trescientos a tres mil días multa, al que ilícitamente descargue, deposite, o infiltre, lo autorice u ordene, aguas residuales, líquidos químicos o bioquímicos, desechos o contaminantes en los suelos, subsuelos, aguas marinas, ríos, cuencas, vasos o demás depósitos o corrientes de agua de competencia federal, que cause un riesgo de daño o dañe a los recursos naturales, a la flora, a la fauna, a la calidad del agua, a los ecosistemas o al ambiente.

Cuando se trate de aguas que se encuentren depositadas, fluyan en o hacia una área natural protegida, la prisión se elevara hasta tres años más y la pena económica hasta mil días multa. (Articulo 416)

El Capitulo Cuarto "Delitos Contra la Gestión Ambiental" dispone que:

Se impondrá pena de uno a cuatro años de prisión y de trescientos a tres mil días multa, a quien:

I. Transporte o consienta, autorice u ordene que se transporte, cualquier residuo considerado como peligroso por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, toxicas, inflamables, biológico infecciosas o

radioactivas, a un destino para el que no se tenga autorización para recibirlo, almacenarlo, desecharlo o abandonarlo;

II. Asiente datos falsos en los registros, bitácoras o cualquier otro documento utilizado con el propósito de simular el cumplimiento de las obligaciones derivadas de la normatividad ambiental federal;

III. Destruya, altere u oculte información, registros, reportes o cualquier otro documento que se requiera mantener o archivar de conformidad a la normatividad ambiental federal;

IV. Prestando sus servicios como auditor técnico, especialista o perito o especialista en materia de impacto ambiental, forestal, en vida silvestre, pesca u otra materia ambiental, faltare a la verdad provocando que se cause un daño a los recursos naturales, a la flora, a la fauna, a los ecosistemas, a la calidad del agua o al ambiente, o

V. No realice o cumpla las medidas técnicas, correctivas o de seguridad necesarias para evitar un daño o riesgo ambiental que la autoridad administrativa o judicial le ordene o imponga.

Los delitos previstos en el presente capítulo se perseguirán por querella de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. (Artículo 420 Quater)

El capítulo quinto "Disposiciones Comunes a los Delitos Contra el Ambiente" señala que:

Además de lo establecido en los anteriores capítulos del titulo vigésimo quinto, se impondrá alguna o algunas de las siguientes penas o medidas de seguridad:

I. La realización de las acciones necesarias para restablecer las condiciones de los elementos naturales que constituyen los ecosistemas afectados, al estado en que se encontraban antes de realizarse el delito;

II. La suspensión, modificación o demolición de las construcciones, obras o actividades, según corresponda, que hubieren dado lugar al delito ambiental respectivo;

IV. El retorno de los materiales o residuos peligrosos o ejemplares de flora y fauna silvestre amenazados o en peligro de extinción, al país de origen, considerando lo dispuesto en los tratados y convenciones internacionales de que México sea parte, o

V. Inhabilitación, cuando el autor o participe del delito tenga la calidad de servidor público, hasta por un tiempo igual al que se le hubiera fijado como pena privativa de libertad, la cual deberá correr al momento en que el sentenciado haya cumplido con la prisión o esta se hubiera tenido por cumplida.

Los trabajos a favor de la comunidad a que se refiere el artículo 24 de este ordenamiento, consistirán en actividades relacionadas con la protección al ambiente o la restauración de los recursos naturales. Para los efectos a los que se refiere este artículo, el juez deberá solicitar a la dependencia federal competente o a las instituciones de educación superior o de investigación científica, la expedición del dictamen técnico correspondiente.

Las dependencias de la administración pública competentes, deberán proporcionar al Ministerio Público o al juez, los dictámenes técnicos o periciales que se requieran con motivo de las denuncias presentadas por la comisión de los delitos a que se refiere el presente titulo.

Siempre que el procesado repare el daño voluntariamente sin que se haya resuelto dicha obligación por resolución administrativa, las punibilidades correspondientes a los delitos cometidos, serán las resultantes de disminuir en una mitad los parámetros mínimos y máximos contemplados en este titulo. (Articulo 421)

En el caso de los delitos contra el ambiente, cuando el autor o participe tenga la calidad de garante respecto de los bienes tutelados, la pena de prisión se aumentará hasta en tres años. (Articulo 422)

III.2.27 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS

Este reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente se vincula con el tema del presente trabajo; ya que los Residuos y Desechos Radiactivos son considerados como peligrosos; tanto en el ámbito nacional, como internacional.

"El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Residuos Peligrosos rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, y tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en lo que se refiere a residuos peligrosos." (Artículo primero del Reglamento de la LGEEPA en materia de Residuos Peligrosos).

Dicho reglamento fue publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 25 de noviembre de 1988 y, entró en vigor el día siguiente de su publicación.

Para efectos de este reglamento se considerarán las definiciones contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección al ambiente y las siguientes:

"ALMACENAMIENTO: Acción de retener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos.

CONFINAMIENTO CONTROLADO: Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

CONFINAMIENTO EN FORMACIONES GEOLOGICAS ESTABLES: Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos en estructuras naturales impermeables, que garanticen su aislamiento definitivo.

CONTENEDOR: Caja o cilindro móvil, en el que se depositan para su transporte residuos peligrosos.

DEGRADACION: Proceso de descomposición de la materia, por medios físicos, químicos o biológicos.

DISPOSICION FINAL: Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuados para evitar daños al ambiente.

ENVASADO: Acción de introducir un residuo peligroso en un recipiente, para evitar su dispersión o evaporación, así como facilitar su manejo.

EMPRESA DE SERVICIOS DE MANEJO: Persona física o moral que preste servicios para realizar cualquiera de las operaciones comprendidas en el manejo de residuos peligrosos.

GENERACION: Acción de producir residuos peligrosos.

GENERADOR: Persona física o moral que como resultado de sus actividades produzca residuos peligrosos.

INCINERACION: Método de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos, vía combustión controlada.

JALES: Residuos generados en las operaciones primarias de separación y concentración de minerales.

LEY: Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

LIXIVIADO: Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

MANIFIESTO: Documento oficial, por el que el generador mantiene un estricto control sobre el transporte y destino de sus residuos peligrosos dentro del territorio nacional.

PRESA DE JALES: Obra de ingeniería para el almacenamiento o disposición final de jales.

RECICLAJE: Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos con fines productivos.

RECOLECCION: Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a las instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reuso, o a los sitios para su disposición final.

RESIDUO INCOMPATIBLE: Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o, partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

REUSO: Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación o de cualquier otro.

TRATAMIENTO: Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características." (Artículo tercero del Reglamento de la LGEEPA en materia de Residuos Peligrosos).

Los puntos más sobresalientes de éste Reglamento vinculados con el tema del presente trabajo son:

De la Generación de Residuos Peligrosos;

Del manejo de Residuos Peligrosos (en el que se precisan y desglosan las fases del manejo de dichos residuos; es decir, el conjunto de operaciones que incluyen el almacenamiento, recolección, transporte, alojamiento, reuso, tratamiento, reciclaje, incineración y disposición final de los Residuos Peligrosos).

De la importación y exportación de Residuos Peligrosos.(Destacan dos puntos que vale la pena comentar: el primero es que "no se concederá autorización, para el tránsito de residuos peligrosos por el territorio nacional, provenientes del extranjero y con destino a un tercer Estado, si no se cuenta para ello con el consentimiento expreso del Estado receptor, lo que deberá comprobarse al tramitarse la solicitud para el tránsito respectivo, y siempre que exista reciprocidad con el Estado de que se trate." Así señalado expresamente en el Artículo 51 de éste reglamento. El segundo punto a comentar es que "no se concederá autorización para la exportación de residuos peligrosos cuyo único objeto sea su disposición final en el extranjero, si no se cuenta para ello con el consentimiento expreso del Estado receptor, lo que deberá comprobarse al tramitarse la solicitud para la exportación respectiva. Así mismo no se concederá autorización para la importación de residuos peligrosos, cuyo único objeto sea la disposición final en el territorio nacional." Esto último, de conformidad con el Artículo 53 del presente reglamento.

De las medidas de control y de seguridad y sanciones.(Éstas últimas son multa por el equivalente de veinte a veinte mil días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal, en el momento de imponer la sanción; clausura temporal o definitiva, parcial o total, cuando conociéndose la peligrosidad de un residuo peligroso , en

forma dolosa no se dé a éste el manejo previsto por éste reglamento y las normas técnicas ecológicas correspondientes; y arresto administrativo hasta por treinta y seis horas).

III.2.28 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 30 de mayo de 2000 y, entró en vigor 30 días naturales después de su publicación.

Éste Reglamento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y, tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal. (Artículo primero del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental)

La aplicación de éste Reglamento corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (Artículo segundo del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental)

Para los efectos de este reglamento se estará a las definiciones de conceptos que se contienen en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como a las siguientes:

"DAÑO AMBIENTAL: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso;

DAÑO A LOS ECOSISTEMAS: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico;

DAÑO GRAVE AL ECOSISTEMA: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema;

DESEQUILIBRIO ECOLÓGICO GRAVE: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinergéticos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas;

IMPACTO AMBIENTAL ACUMULATIVO: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente;

IMPACTO AMBIENTAL SINERGÉTICO: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente;

IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO O RELEVANTE: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales;

IMPACTO AMBIENTAL RESIDUAL: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación;

MEDIDAS DE PREVENCIÓN: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente;

MEDIDAS DE MITIGACIÓN: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas" (Artículo tercero del reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental)

Dicho Reglamento se refiere expresamente a los Residuos Radiactivos en su capítulo segundo, denominado: "De las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental y de las excepciones". El Artículo quinto del presente reglamento se refiere a la autorización previa (por parte de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales) a quienes pretendan realizar actividades como por ejemplo:

En la industria eléctrica: La construcción de plantas nucleoeléctricas. (Artículo quinto, inciso letra "K", fracción primera del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental).

En las instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de Residuos Peligrosos, así como Residuos Radioactivos:

Construcción y operación de plantas para el confinamiento y centros de disposición final de residuos peligrosos;

Construcción y operación de plantas para el tratamiento, reuso, reciclaje o eliminación de residuos peligrosos, con excepción de aquellas en las que la eliminación de dichos residuos se realice dentro de las instalaciones del generador, en las que las aguas residuales del proceso de separación se destinen a la planta de tratamiento del generador y en las que los lodos producto del tratamiento sean dispuestos de acuerdo con las normas jurídicas aplicables, y

Construcción y operación de plantas e instalaciones para el tratamiento o eliminación de residuos biológico infecciosos, con excepción de aquellas en las que la eliminación se realice en hospitales, clínicas, laboratorios o equipos móviles, a través de los métodos de desinfección o esterilización y sin que se generen emisiones a la atmósfera y aguas residuales que rebasen los límites establecidos en las disposiciones jurídicas respectivas. (Artículo quinto, inciso letra "M", fracciones I, II y II respectivamente del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental).

El capítulo III, "Del procedimiento para la evaluación del impacto ambiental, en el Artículo 11, al referirse a las manifestaciones de impacto ambiental, señala expresamente que dichas manifestaciones se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de proyectos de generación de energía nuclear y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas. (Artículo 11, fracción primera del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental).

Como el lector puede apreciar, ésta es una de las pocas veces en que la ley se refiere expresamente al término de "Residuos Radiactivos", con excepción de lo dispuesto en las Normas Oficiales Mexicanas (que precisaremos más adelante), o la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en materia Nuclear o el Reglamento General de Seguridad Radiológica. Así que, podemos afirmar que ésta es la única vez que un ordenamiento legal del ámbito ecológico, como lo es el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, señala expresamente en su texto los Residuos Radiactivos.

El capítulo sexto de éste Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente se denomina "De la Participación Pública y del Derecho a la Información", nosotros consideramos que es fundamental éste capítulo, ya que como su título lo señala trata de dos temas de inigualable trascendencia como lo son tanto la Participación Pública, como el Derecho a la Información, éste último contenido en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales publicará semanalmente en la Gaceta Ecológica un listado de las solicitudes de autorización, de los informes preventivos y de las manifestaciones de impacto ambiental que reciba. Asimismo, incluirá dicho listado en los medios electrónicos de los que disponga. Los listados deberán contener, por lo menos, la siguiente información:

I.-Nombre del promovente;
II.-Fecha de la presentación de la solicitud;
III.-Nombre del proyecto e identificación de los elementos que lo integran;
IV.-Tipo de estudio presentado: informe preventivo o manifestación de impacto ambiental y su modalidad, y
V.-Lugar en donde se pretende llevar a cabo la obra o la actividad, indicando el Estado y el Municipio. (Artículo 37 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental)

Los expedientes de evaluación de las manifestaciones de impacto ambiental, una vez integrados en los términos del artículo 20 del presente reglamento, estarán a disposición de cualquier persona para su consulta.

El promovente, desde la fecha de la presentación de su solicitud de evaluación en materia de impacto ambiental, podrá solicitar que se mantenga en reserva aquella información que, de hacerse pública, afectaría derechos de propiedad industrial o la confidencialidad de los datos comerciales contenidos en ella, en los términos de las disposiciones legales aplicables. Asimismo, la información reservada permanecerá bajo responsabilidad y custodia de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y de las demás disposiciones legales aplicables.

En todo caso, el promovente deberá identificar los derechos de propiedad industrial y los datos comerciales confidenciales en los que sustente su solicitud. (Artículo 38 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental)

La consulta de los expedientes podrá realizarse en horas y días hábiles, tanto en las oficinas centrales de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales como en la Delegación que corresponda. (Artículo 39 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental)

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a solicitud de cualquier persona de la comunidad de que se trate, podrá llevar a cabo una consulta pública, respecto de proyectos sometidos a su consideración a través de manifestaciones de impacto ambiental.

La solicitud a que se refiere el párrafo anterior deberá presentarse por escrito dentro del plazo de diez días contados a partir de la publicación de los listados de las manifestaciones de impacto ambiental. En ella se hará mención de:

La obra o actividad de que se trate;
Las razones que motivan la petición;
El nombre o razón social y domicilio del solicitante, y
La demás información que el particular desee agregar.

(Artículo 40 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental)

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, dentro de los cinco días siguientes a la presentación de la solicitud, notificará al interesado su determinación de dar o no inicio a la consulta pública. Cuando la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales decida llevar a cabo una consulta pública, deberá hacerlo conforme a las bases que a continuación se mencionan:

I.-El día siguiente a aquel en que resuelva iniciar la consulta pública, notificará al promovente que deberá publicar, en un término no mayor de cinco días contados a partir de que surta efectos la notificación, un extracto de la obra o actividad en un periódico de amplia circulación en la entidad federativa donde se pretenda llevar a cabo; de no hacerlo, el plazo que restare para concluir el procedimiento quedará suspendido. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales podrá, en todo caso, declarar la caducidad en los términos del artículo 60 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

El extracto del proyecto de la obra o actividad contendrá, por lo menos, la siguiente información:
Nombre de la persona física o moral responsable del proyecto;
Breve descripción de la obra o actividad de que se trate, indicando los elementos que la integran;

Ubicación del lugar en el que la obra o actividad se pretenda ejecutar, indicando el Estado y Municipio y haciendo referencia a los ecosistemas existentes y su condición al momento de realizar el estudio, y

Indicación de los principales efectos ambientales que puede generar la obra o actividad y las medidas de mitigación y reparación que se proponen;

II.-Cualquier ciudadano de la comunidad de que se trate, dentro de los diez días siguientes a la publicación del extracto del proyecto, podrá solicitar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales que ponga a disposición del público la manifestación de impacto ambiental en la entidad federativa que corresponda;

III.-Dentro de los veinte días siguientes a aquél en que la manifestación de impacto ambiental haya sido puesta a disposición del público conforme a la fracción anterior, cualquier interesado podrá proponer el establecimiento de medidas de prevención y mitigación, así como las observaciones que considere pertinentes, las cuales se agregarán al expediente.

Las observaciones y propuestas a que se refiere el párrafo anterior deberán formularse por escrito y contendrán el nombre completo de la persona física o moral que las hubiese presentado y su domicilio, y

IV.-La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales consignará, en la resolución que emita, el proceso de consulta pública y los resultados de las observaciones y propuestas formuladas. Estos resultados serán publicados, además, en la Gaceta Ecológica. (Artículo 41 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental)

El promovente deberá remitir a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales la página del diario o periódico donde se hubiere realizado la publicación del extracto del proyecto, para que sea incorporada al expediente respectivo. (Artículo 42 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental)

Durante el proceso de consulta pública a que se refiere el artículo 40 de este Reglamento, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en coordinación con las autoridades locales, podrá organizar una reunión pública de información cuando se trate de obras o actividades que puedan generar desequilibrios ecológicos graves o daños a la salud pública o a los ecosistemas, de conformidad con las siguientes bases:

I.-La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, dentro del plazo de veinticinco días contados a partir de que resuelva dar inicio a la consulta pública, emitirá una convocatoria en la que expresará el día, la hora y el lugar en que la reunión deberá verificarse. La convocatoria se publicará, por una sola vez, en la Gaceta Ecológica y en un periódico de amplia circulación en la entidad federativa correspondiente. Cuando la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales lo considere necesario, podrá llevar a cabo la publicación en otros medios de comunicación que permitan una mayor difusión a los interesados o posibles afectados por la realización de la obra o actividad;

II.-La reunión deberá efectuarse, en todo caso, dentro de un plazo no mayor a cinco días con posterioridad a la fecha de publicación de la convocatoria y se desahogará en un solo día;

III.-El promovente deberá exponer los aspectos técnicos ambientales de la obra o actividad de que se trate, los posibles impactos que se ocasionarían por su realización y las medidas de prevención y mitigación que serían implementadas. Asimismo atenderá, durante la reunión, las dudas que le sean planteadas;

IV.-Al finalizar, se levantará un acta circunstanciada en la que se asentarán los nombres y domicilios de los participantes que hayan intervenido formulando propuestas y consideraciones, el contenido de éstas y los argumentos, aclaraciones o respuestas del promovente.

En todo caso, los participantes podrán solicitar una copia del acta circunstanciada levantada, y

V.-Después de concluida la reunión y antes de que se dicte la resolución en el procedimiento de evaluación, los asistentes podrán formular observaciones por escrito que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales anexará al expediente. (Artículo 43 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental)

III.2.29 REGLAMENTO INTERIOR DE LA SECRETARÍA DE ENERGÍA

El Reglamento Interior de la Secretaría de Energía tuvo su origen gracias a la reforma de la que fue objeto la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal. Dicha reforma fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de diciembre de 1994.

La reforma consistió en modificar el Artículo 33 de la Ley Orgánica de la Administración Pública; facultando a la Secretaría de Energía a conducir la política energética del país; ejercer los derechos de la nación entre otras materias la de la energía nuclear; conducir la actividad de las entidades paraestatales cuyo objeto esté relacionado (entre otros) con la generación de energía eléctrica y nuclear, con apego a la legislación en materia ecológica.

El Reglamento Interior de la Secretaría de Energía, fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el primero de junio de 1995; entrando en vigor al día siguiente de su publicación Dicho reglamento establece las diversas unidades administrativas que integran a la Secretaría de Energía; así como las facultades encomendadas a cada una de ellas, para el despacho de los asuntos de su competencia.

La Secretaría de Energía, como dependencia del Poder Ejecutivo Federal, tiene a su cargo el desempeño de las atribuciones y facultades que le encomiendan la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, así como otras Leyes, reglamentos, decretos, acuerdos y órdenes del Presidente de la República. (Artículo primero del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía).

Para el despacho de los asuntos que le competen a la Secretaría de Energía contará (entre otras más) con las unidades administrativas, como son: la Dirección General de Asuntos Internacionales, la Dirección General de

Asuntos Jurídicos, la Dirección General de Recursos Energéticos y Radiactivos, la Dirección General de Seguridad y Protección al Ambiente y la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias.(Artículo segundo del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía).

La Secretaría de Energía, a través de sus unidades administrativas, conducirá sus actividades en forma programada, conforme al Sistema Nacional de Planeación Democrática y con base en las políticas que, para el logro de los objetivos y prioridades del desarrollo nacional, establezca el Presidente de la República. (Artículo tercero del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía).

Corresponde originalmente al Secretario de Energía la representación de dicha Secretaría; así como el trámite y la resolución de los asuntos de la competencia de la misma. El Secretario, para la mejor distribución y desarrollo del trabajo, podrá conferir sus facultades delegables a servidores públicos subalternos, sin perjuicio de su ejercicio directo, expidiendo los acuerdos relativos que deberán ser publicados en el Diario Oficial de la Federación, y autorizar por escrito a servidores públicos subalternos para que realicen actos y suscriban documentos que formen parte del ejercicio de sus facultades delegables. (Artículo cuarto del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía).

De entre las facultades no delegables del Titular del Secretario de Energía destacan las siguientes:

Proponer al titular del Ejecutivo Federal los proyectos de iniciativas de ley, así como los proyectos de reglamentos, decretos, acuerdos y disposiciones sobre los asuntos de la competencia de la Secretaría y de las entidades de la Administración Pública Paraestatal que corresponda coordinar a la misma. (fracción IV del Artículo quinto del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía);

Aprobar el Programa Anual y el proyecto de presupuesto de la Secretaría de Energía. (fracción XI del Artículo quinto del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía);

Proponer al Presidente dela República, los alcances de la participación estatal y la de los particulares nacionales y extranjeros, en el sector energético, en los términos que establece la Constitución y la legislación aplicable. (fracción XIII del Artículo quinto del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía);

Otorgar las asignaciones correspondientes, para la exploración, explotación, y beneficio de los minerales radiactivos. (fracción XVI del Artículo quinto del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía);

Otorgar autorización para la instalación, explotación y funcionamiento de plantas de beneficio que aprovechen sustancias minerales radiactivas. (fracción XVIII del Artículo quinto del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía);

Dictar las políticas de importación y exportación en materia de energéticos así como de combustibles nucleares, con la participación que corresponda a otras dependencias. (fracción XIX del Artículo quinto del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía);

Autorizar, el emplazamiento, diseño, construcción, operación, modificación, cese de operaciones, cierre definitivo y desmantelamiento de las instalaciones nucleares y radiactivas, así como ordenar a la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias la ocupación temporal de las instalaciones nucleares y radiactivas, que representen peligro o riesgo para los trabajadores o para la población en general. (fracción XX del Artículo quinto del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía);

Representar al Presidente de la República en los juicios constitucionales de amparo, así como en las controversias constitucionales y acciones de inconstitucionalidad , en los casos en que lo determine el Titular del Ejecutivo Federal. (fracción XXII del Artículo quinto del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía); y

Las demás que con tal carácter le faculten expresamente las disposiciones jurídicas que resulten aplicables o le encomiende el Presidente de la República. (fracción XXIII del Artículo quinto del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía).

El Reglamento Interior de la Secretaría de Energía abarca también los siguientes rubros:

Las facultades de los Subsecretarios;
Las facultades del Oficial Mayor;
Las facultades genéricas de los Directores Generales;
Las atribuciones específicas de las Direcciones Generales; de las cuales destaca la siguiente: Formular, y presentar para aprobación del Secretario de Energía, los proyectos de iniciativa de ley, decretos, reglamentos, acuerdos y demás disposiciones jurídicas de observancia general en las materias de competencia de la Secretaría, incluyendo las relativas a convenciones sobre asuntos de carácter internacional, teniendo en cuenta las propuestas que hagan las unidades administrativas de la propia Secretaría de Energía, así como emitir opinión sobre los proyectos que elaboren las unidades paraestatales coordinadas y que requieran la autorización del Secretario de Energía. (fracción V del Artículo 11 del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía);

Las atribuciones de la Dirección General de Asuntos Internacionales, de las que resalta la siguiente: Apoyar y asesorar al Secretario de Energía y a las unidades administrativas de la Secretaría de Energía, en la atención de asuntos de carácter internacional en materia de hidrocarburos, energía eléctrica, nuclear y otras fuentes de energía (fracción V del Artículo 12 del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía);

Las atribuciones de la Dirección General de Gas L.P. y de Instalaciones Eléctricas;

Las atribuciones de la Dirección General de Política y Desarrollo Energéticos;

Las atribuciones de la Dirección General de Recursos Energéticos y Radiactivos; de las que destaca la siguiente atribución: Participar, en coordinación con la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias y con la Dirección General de Seguridad y Protección al Ambiente, en la elaboración de Normas Oficiales Mexicanas en materia de exploración, explotación y beneficio de minerales radiactivos, el aprovechamiento de los combustibles nucleares, y los usos de la energía nuclear, así como dar seguimiento a las actividades relacionadas con la seguridad nuclear, radiológica y física de las instalaciones nucleares o radiactivas, en apego a las Normas Oficiales Mexicanas que emitan. (fracción XV del Artículo 15 del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía).

Las atribuciones de la Dirección General de Operación Financiera;

Las atribuciones de la Dirección General de Operaciones Productivas;

Las atribuciones de la Dirección General de Seguridad y Protección al Ambiente; la más sobresaliente es: Apoyar a la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias y a la Dirección General de Recursos Energéticos y Radiactivos, en el cumplimiento de sus atribuciones, relativas a cuidar que la exploración, explotación y beneficio de minerales radiactivos, el aprovechamiento de los combustibles nucleares, los usos de la energía nuclear, y en general, las actividades relacionadas con la misma, se lleven a cabo con apego a Normas Oficiales Mexicanas sobre seguridad nuclear, radiológica y física de las instalaciones nucleares o radiactivas, de manera que se eviten riesgos a la salud humana y se asegure la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, en los términos de la legislación aplicable. (fracción VI del Artículo 18 del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía); aunque también cabe mencionar otras dos atribuciones más es decir, las siguientes: Opinar sobre la clasificación de las actividades que deban considerarse altamente riesgosas en virtud de sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico infecciosas, en los

términos de la legislación aplicable. (fracción IX del Artículo 18 del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía); Opinar sobre el establecimiento de Normas Oficiales Mexicanas, relacionadas al manejo de materiales y residuos peligrosos, que expida la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, en los términos de la legislación aplicable. (fracción X del Artículo 18 del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía).

Las atribuciones de la Dirección General de Recursos Humanos;

Las atribuciones de la Dirección General de Recursos y Servicios Generales;

Las atribuciones de la Dirección General de Programación y Presupuesto;

Las atribuciones de la Unidad de Comunicación Social, destacando la siguiente atribución: Difundir entre los medios de comunicación, tanto nacionales como extranjeros, los programas y actividades que generen las distintas áreas de la Secretaría de Energía (fracción VII del Artículo 21 del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía);

Las atribuciones de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias. Dicha Comisión es un órgano administrativo desconcentrado jerárquicamente subordinado al titular de la Secretaría de Energía, con atribuciones específicas en los términos de las disposiciones jurídicas aplicables. El Secretario de Energía puede reformar, modificar, revocar, nulificar, y revisar en su caso, las resoluciones distadas por el órgano desconcentrado. (Artículo 23 del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía). La Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias tiene las atribuciones que señala expresamente la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear. (Artículo 24 del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía). El titular de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias tiene, dentro de su competencia, las siguientes facultades: Proponer al Secretario de Energía para su aprobación, el programa anual de normalización (fracción I del Artículo 25 del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía); Participar con las unidades administrativas de la Secretaría de Energía, en la elaboración de los anteproyectos de Normas Oficiales Mexicanas que le correspondan (fracción II del Artículo 25 del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía); Participar en los comités consultivos nacionales de normalización en las materias relacionadas con el ejercicio de sus atribuciones, así como en los subcomités y grupos de trabajo respectivos (fracción III del Artículo 25 del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía); Proponer al Secretario de Energía la modificación o cancelación de las normas cuando no subsistan las causas que motivaron su expedición (fracción IV del Artículo 25 del Reglamento Interior d la Secretaría de Energía); Emitir opinión sobre la operación de los organismos de certificación, laboratorios de pruebas y unidades de verificación que corresponda, así como solicitar, en su caso, la suspensión o revocación de la acreditación de los mismos (fracción V del Artículo 25 del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía); Realizar la certificación y verificación del cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas, directamente o mediante los organismos de certificación, laboratorios de pruebas y unidades de verificación acreditadas en los términos de las disposiciones jurídicas aplicables (fracción VI del Artículo 25 del Reglamento Interior dela Secretaría de Energía); Cuidar en coordinación con la Dirección General de Recursos Energéticos y Radiactivos y con la Dirección General de Seguridad y Protección al Ambiente, que la exploración, explotación y beneficio de minerales radiactivos, el aprovechamiento de los combustibles nucleares, los usos de la energía nuclear, y en general, las actividades relacionadas con la misma, se lleven a cabo con apego a Normas Oficiales Mexicanas sobre seguridad nuclear, radióloga y física de las instalaciones nucleares o radiactivas, de manera que se eviten riesgos a la salud humana y se asegure la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, en los términos de la legislación aplicable (fracción VII del Artículo 25 del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía); y Expedir las autorizaciones y registros de reconocimiento, evaluación y control, a los centros de trabajo que produzcan, usen, manejen, almacenen o transporten fuentes de radiaciones ionizantes. (fracción VIII del Artículo 25 del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía). El titular de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias ordenará integrar el archivo del órgano desconcentrado, conforme a las normas establecidas, y expedirá cuando proceda, copias certificadas de los documentos que obren en el mismo. (Artículo 26 del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía.

De la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía;

De la Comisión Reguladora de Energía; y

De la Suplencia de los Servidores Públicos de la Secretaría.

III.2.30 REGLAMENTO GENERAL DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA

Estamos ante una norma jurídica muy característica, de las más especializadas en el ámbito, sin contar las Normas Oficiales Mexicanas.

A primera vista pudiese resultar no tan claro éste reglamento, en especial , para quién su ámbito es el jurídico, pero debemos señalar que es un logro su sola existencia y aun más si nos referimos a la jerarquía de las normas jurídicas.

El Reglamento General de Seguridad Radiológica fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 22 de noviembre de 1988; entrando en vigor el 23 de noviembre de 1988.

El Reglamento General de Seguridad Radiológica rige en todo el territorio nacional y tiene por objeto proveer en la esfera administrativa a la observancia de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear en lo relativo a seguridad radiológica. (Artículo primero del Reglamento General de Seguridad Radiológica).

La Secretaría de Energía queda facultada para expedir por conducto de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, los apéndices, normas técnicas, manuales e instructivos, así como sus actualizaciones, necesarios para desarrollar, hacer explícitas y determinar la forma en que deben cumplirse las disposiciones de este Reglamento. (Artículo segundo del Reglamento General de Seguridad Radiológica).

Tanto los documentos a que se refiere el Artículo segundo del Reglamento General de Seguridad Radiológica, como sus actualizaciones, para su obligatoriedad y general observancia deberán invariablemente, ser publicados en el Diario Oficial de la Federación. (Artículo tercero del Reglamento de Seguridad Radiológica).

Dicho reglamento establece los requerimientos técnicos para la organización del permisionario, fijando su responsabilidad, las funciones a cumplir en lo referente a protección radiológica, así también, los criterios para diseño, construcción y operación de las instalaciones, sistemas y equipos de las instalaciones radiactivas; los lineamientos para desarrollar y establecer procedimientos para el uso seguro de las fuentes de radiación, incluyendo el entrenamiento del personal y para la actuación de emergencias.

Su razón de ser, es debido a la necesidad de contar con alguna norma básica de protección, de observancia obligatoria, ya que el material radiactivo empleado en México en el ámbito de la medicina, la industria y la investigación no estaba regulado.

El Reglamento General de Seguridad Radiológica está acorde con las disposiciones de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional; con los convenios internacionales que ha suscrito México con el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Las cuestiones reguladas expresamente en este Reglamento son las siguientes:

Generalidades.

Terminología.(Accidente y/o Incidente; Actividad; Almacén Temporal; Almacén en Tránsito; Auditoría; Concentración Derivada del Aire; Contaminación Radiactiva Superficial; Descontaminación; Desechos Radiactivos: Cualquier material que contenga o esté contaminado con radionúclidos o concentraciones o niveles de radiactividad, mayores a las señaladas por la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias en la forma técnica correspondiente y para el cual no se prevé uso alguno. Se clasifican en Desechos Radiactivos de Nivel Bajo, Intermedio y Alto; Dispositivo Generados de Radiación Ionizante; Dosis Absorbida; Dosis Umbral; Emergencia; Emplazamiento; Equivalente de Dosis; Equivalente de Dosis Efectivo; Equivalente de Dosis Efectivo Comprometido; Fuente Abierta; Fuentes de Radiación Ionizante; Fuente Sellada; Índices de equivalente de Dosis (Índice superficial de Equivalente de Dosis e Índice Profundo de Equivalente de Dosis); Inspección; Límite Anual de Incorporación; Manual de Seguridad Radiológica; Permisionario; Personal Ocupacionalmente expuesto; Radiación Ionizante: Toda radiación electromagnética o corpuscular capaz de producir iones, directa o indirectamente, debido a su interacción con la materia; Reconocimiento; Verificación; Vida Media Biológica; Vida Media Física y Zona Controlada.

- De la Aplicación del Sistema de Limitación de Dosis.
- De los límites de Equivalentes de Dosis.
- De las condiciones de Irradiación.
- De las Irradiaciones Planeadas y de Emergencia.
- De las Fuentes Selladas.
- De las Fuentes Abiertas
- De los Dispositivos Generales de Radiación.
- De las Instalaciones Radiactivas.
- Clasificación.
- De las Condiciones de las Instalaciones Radiactivas.
- Del equipo.
- Del Permisionario, Encargado de Seguridad Radiológica y Personal Ocupacionalmente Expuesto.
- De las Obligaciones del Permisionario.
- De los Requisitos, Clasificación y Obligaciones del Encargado de Seguridad Radiológica y sus Auxiliares.
- De los Requisitos y Obligaciones del Personal Ocupacionalmente Expuesto.
- De las Aplicaciones Médicas.
- De la Administración, Aplicación e Implante de Material Radiactivo.
- De los Accidentes Radiológicos y Medidas Preventivas o de Seguridad.
- De los Avisos o Informes.
- De las Medidas Preventivas o de Seguridad.
- De las Autorizaciones, Permisos y Licencias.
- De los Requisitos para Renovación de las Autorizaciones, Permisos o Licencias.
- De la Evaluación de la Solicitud de Autorizaciones, Permisos y Licencias y su Renovación.
- Del Otorgamiento de Autorizaciones, Permisos, Licencias o su Renovación.
- Procedimientos Administrativos.
- De las inspecciones, Auditorías, Verificaciones y Reconocimientos.
- De las Sanciones.(Multa; Suspensión de la autorización, permiso o licencia; y Cancelación de la autorización, permiso o licencia; tomando en cuenta la gravedad de la infracción cometida; las condiciones económicas del infractor; y la reincidencia, si la hubiere).
- Del Recurso de Reconsideración

III.2.31 NORMAS OFICIALES MEXICANAS

Las Normas Oficiales Mexicanas tienen su fundamento legal en la Ley Federal de Metrología y Normalización. Desafortunadamente, aún cuando las Normas Oficiales Mexicanas rigen en todo el territorio nacional de los Estados Unidos Mexicanos; al menos, las Normas Oficiales Mexicanas vinculadas con el tema del presente trabajo, tienen la desventaja de ubicarse en ínfimo lugar, jerárquicamente hablando, en el ámbito jurídico.

Las Normas Oficiales Mexicanas vinculadas con la Gestión de los Desechos Radiactivos son las siguientes:

NOM-004-NUCL-1994: Clasificación de Desechos Radiactivos;
NOM-018-NUCL-1995: Métodos para determinar la concentración de Actividad y Actividad Total en los Bultos de Desechos Radiactivos;
NOM-019-NUCL-1995: Requerimientos para Bultos de Desechos Radiactivos de Nivel Bajo para su Almacenamiento Definitivo cerca de la superficie;
NOM-020-NUCL-1995: Requerimientos para Instalaciones de incineración de Desechos Radiactivos;
NOM-021-NUCL-1996: Pruebas de Lixiviación para especímenes de Desechos Radiactivos solidificados;
NOM-022/1-NUCL-1996: Requerimientos para una Instalación para el Almacenamiento Definitivo de Desechos Radiactivos de Nivel Bajo cerca de la superficie. Parte 1 Sitio;
NOM-022/2-NUCL-1996: Requerimientos para una Instalación para el Almacenamiento Definitivo de Desechos Radiactivos de Nivel Bajo cerca de la superficie. Parte 2 Diseño;
NOM-022/3-NUCL-1996: Requerimientos para una Instalación para el Almacenamiento Definitivo de Desechos Radiactivos de Nivel Bajo cerca de la superficie. Parte 3 operación y clausura; y
NOM-028-NUCL-1996: Manejo de Desechos Radiactivos en Instalaciones que manejan Fuentes Abiertas.

Para el Transporte de Desechos Radiactivos, se debe cumplir con la normativa para el Transporte de Materiales Radiactivos, a este respecto, se encuentra en proceso de revisión el Reglamento para el Transporte de Materiales Radiactivos, adicionalmente la CNSNS ha emitido algunos Proyectos de Normas relacionadas con el Transporte; y éstas son:

NOM-009.NUCL-1994: Índice de Transporte de Material Radiactivo;
NOM-010-NUCL-1994: Pruebas para Embalajes y Bultos que contengan Material Radiactivo;
NOM-011-NUCL-1995: Valores de Actividad A1 y A2 para Transporte de Material Radiactivo;
NOM-014-NUCL-1995: Categorías de Bultos y Sobreenvases que contengan Material Radiactivo;
NOM-015-NUCL-1995: Condiciones para la exención de Bultos que contengan Sustancias Fisionables;
NOM-016-NUCL-1995: Límites de contaminación superficial removible para Bultos, Equipo utilizado y Medios de Transporte de Material Radiactivo;
NOM-017-NUCL-1995: Pruebas para Material Radiactivo en forma especial para fines de Transporte;
NOM-029-NUCL-1997: Límites de Actividad para Bultos Tipo E; y
NOM-030-NUCL-1997: Límites de Actividad para el Transporte de Materiales Radiactivos de Baja Actividad Específica (BAE) y Objetos Contaminados en la Superficie (OCS).

En el presente trabajo se anexa copia de todas las Normas Oficiales Mexicanas vigentes, relacionadas con la Gestión de Desechos Radiactivos (además de la entrada en vigor de cada una de ellas y de su respectiva fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación) y de algunos proyectos de Normas Oficiales Mexicanas de Transporte antes referidos.

IV CAPITULO CUARTO: ÁMBITO INTERNACIONAL DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS RADIACTIVOS

IV.1 ASPECTO INTERNACIONAL:

IV.1.1 ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA (OIEA) DE LAS NACIONES UNIDAS

El Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) es un ente autónomo de las Naciones Unidas[359], que existe desde el año 1957. El Organismo Internacional de Energía Atómica representa la culminación de los esfuerzos internacionales para hacer realidad la propuesta emitida por el Presidente de los Estados Unidos de Norteamérica en 1953, en su discurso "Átomos para la Paz" ante la Asamblea General de las Naciones Unidas. Él tuvo la visión de crear un ente internacional que controlara y desarrollara el uso de la energía atómica.

En la actualidad, el Organismo Internacional de Energía Atómica abarca un amplio campo de acción, como por ejemplo: servicios, programas y actividades basadas en las necesidades de sus 137 Estados Miembros[360], entre ellos, los Estados Unidos Mexicanos, desde 1958.

El Organismo Internacional de Energía Atómica de las Naciones Unidas, con sede en Viena, Austria, sirve como foro mundial intergubernamental para la cooperación científica y técnica en el campo nuclear para uso de la tecnología nuclear con fines pacíficos, es decir, no bélicos y, como ente internacional que inspecciona la aplicación nuclear de salvaguardias y la verificación de medidas; abarcando programas nucleares civiles. Así mismo, éste Organismo Internacional, asiste a sus Estados Miembros, en las metas económicas y sociales, con relación a sus planes técnicos y científicos en el uso de energía nuclear con fines pacíficos; incluyendo la generación de energía eléctrica y, facilitar la transferencia tanto de tecnología, como de conocimientos entre los Países Miembros.[361]

Dicho Organismo Internacional desarrolla medidas homogéneas para la seguridad nuclear a fin de promover el logro y mantenimiento de altos niveles de seguridad en las aplicaciones de la energía nuclear; así como la protección de la salud humana y del ambiente contra las radiaciones ionizantes.

También éste Organismo Internacional verifica que los Estados cumplan con sus compromisos, como el Tratado de no Proliferación (de armas nucleares) y de otros Tratados de proliferación. También verifica que los materiales nucleares al igual que las instalaciones en donde se empleen dichos materiales, sean, únicamente, para fines pacíficos.[362]

Los Países Miembros del Organismo Internacional de Energía Atómica tienen en común los nueve Principios de Seguridad para la Gestión de los Residuos Radiactivos[363], y éstos son:

1.-Principio: Protección de la Salud Humana;
2.-Principio: Protección del Medio Ambiente;
3.-Principio: Protección allende las fronteras;

---

[359] PASTOR RIDRUEJO, José A. Curso de Derecho Internacional Público y Organizaciones Internacionales. 7ª. Edición, reimpresión 2000, Tecnos, Madrid, 1999, p.p. 790-791.
[360] http://www.iaea.org/worldatom/About/member.shtml
[361] http://www.iaea.org/worldatom/
[362] http://www.iaea.org/
[363] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. The Principles of Radioactive Waste Management, Safety Series No. 111-F. IAEA, Vienna, 1995, p.p.90.

4.-Principio: Protección de las Generaciones Futuras;
5.-Principio: Carga para las Generaciones Venideras;
6.-Principio: Marco Legal Nacional;
7.-Principio: Control de la Generación de los Residuos Radiactivos;
8.-Principio: Interdependencias de la Generación y la Gestión de los Residuos Radiactivos; y
9.-Principio: Seguridad de las Instalaciones.[364]

Para poner estos nueve Principios de Seguridad para la Gestión de los Residuos Radiactivos, los Países deben tener establecido un marco legal en el ámbito nacional, sobre la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos. Dicho marco jurídico, debe especificar los objetivos y requisitos de una estrategia nacional para la Gestión de los Residuos Radiactivos y las responsabilidades que atañen a las partes involucradas. También debe describir otras características esenciales, como los procedimientos para autorizar y asegurar la tasación del medio ambiente.

Los elementos del marco jurídico están resumidos en una de las más recientes versiones de RADWASS: Normas de seguridad para establecer un Sistema Legal Nacional para la Gestión de los Residuos Radiactivos. Dichas normas de seguridad, están publicadas en el área de "planeación". El documento asigna 10 responsabilidades al Estado, a su cuerpo regulador o a los operadores.

Responsabilidades del Estado:
Las responsabilidades del Estado son:
1.-Establecer e implementar un marco jurídico;
2.-Establecer un cuerpo regulador;
3.-Definir las responsabilidades de los generadores y operadores de los Residuos y Desechos Radiactivos; y
4.-Proveer los recursos adecuados.

Responsabilidades del Cuerpo Regulador:
Las Responsabilidades del Cuerpo Regulador son:
1.-Aplicar y hacer cumplir los requisitos legales;
2.-Implementar procesos de autorización; y
3.-Aconsejar al Gobierno.

Responsabilidades de los Operadores:
Las Responsabilidades de los Operadores son:
1.-Identificar un aceptable destino de los Residuos y Desechos Radiactivos;
2.-Gestionar, de manera segura, los Residuos y Desechos Radiactivos; y
3.-Acatar los requisitos legales.

El Organismo Internacional de Energía Atómica trabaja en formular las Normas de Seguridad respecto a la definición de los requisitos técnicos de seguridad para cada una de las cinco áreas de RADWASS. Además de colaborar en la implementación de los Principios de Seguridad para la Gestión de los Residuos Radiactivos en los Países Miembros.[365]

El Organismo Internacional de Energía Atómica de las Naciones Unidas elaboró la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos, misma que entró en vigor el 18 de junio del año 2001.366

---

[364] Véase el inciso de la Generación de los Residuos y Desechos Radiactivos en el Capítulo Segundo del presente Trabajo.
[365] IAEA BULLETIN Vol.36, No. 2, Vienna, Austria, 1994, p. 21.
[366] Véase el inciso correspondiente a la Convención Conjunta en el presente trabajo; así como el texto original de dicha Convención en los anexos del presente.

IV.1.2 CONVENCIÓN DE OSLO - PARÍS PARA LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE MARINO EN EL NORDESTE DEL ATLÁNTICO (CONVENCIÓN OSPAR 1992).

Esta Convención es un ejemplo de la unión de fuerzas en un espacio geográfico determinado, como lo es el Nordeste del Atlántico, a fin de evitar el vertimiento de desperdicios en el mar; incluyendo los residuos y desechos radiactivos. México no es miembro de ésta Convención por razones geográficas. La Convención de Oslo- París para la Protección del Medio Ambiente Marino en el Nordeste del Atlántico (Convención OSPAR 1992) fue abierta para su firma en la reunión Ministerial de las Comisiones de Oslo y de París, en París el 21 y 22 de septiembre de 1992. La Convención ha sido firmada por todas las Partes contratantes de la Convención de Oslo y de la Convención de París.[367] Y entró en vigor el 30 de Agosto de 2000.

Las Partes de la Convención de Oslo- París para la Protección del Medio Ambiente Marino en el Nordeste del Atlántico (Convención OSPAR 1992) reconocen que el ambiente marino y la flora y la fauna contenidas en el mismo son de vital importancia para todas las naciones, la riqueza inherente del ambiente marino del Nordeste del Atlántico requiere de una protección coordinada, la acción a nivel nacional, regional y global es esencial para prevenir y eliminar la contaminación marina y lograr la gestión sostenida del área marítima, la gestión de las actividades humanas de tal manera que el ecosistema marino continuará para sostener los usos legítimos del mar y continuará para satisfacer las necesidades de las generaciones futuras.

Las Partes de la Convención están convencidas de que además de la acción internacional para prevenir y eliminar la contaminación del mar deben ser tomadas, sin demora, las medidas coherentes y progresivas para proteger el ambiente marino. Así mismo, reconocen que es deseable adoptar, a nivel regional, más medidas estrictas respecto a la prevención y eliminación de la contaminación del ambiente marino contra los efectos adversos de las actividades humanas. (Preámbulo de la Convención)[368]

IV.1.3 CONVENCIÓN CONJUNTA SOBRE SEGURIDAD EN LA GESTIÓN DEL COMBUSTIBLE GASTADO Y SOBRE SEGURIDAD EN LA GESTIÓN DE DESECHOS RADIACTIVOS

Si recuerda el lector, cuando nos referimos a la Convención sobre Seguridad Nuclear,[369]señalamos que la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre la Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos deriva de la Convención sobre Seguridad Nuclear.

El cinco de septiembre de 1997, una Conferencia Diplomática convocada por el Organismo Internacional de Energía Atómica y celebrada en su Sede en Viena Austria del primero al cinco de septiembre de 1997, aprobó la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre la Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos.

La Convención Conjunta fue abierta a la firma en Viena el 29 de septiembre de 1997 durante la cuadragésima primera reunión de la Conferencia General del Organismo Internacional de Energía Atómica y permanece abierta a la firma y desde luego a su respectiva ratificación para aquellos países que deseen adherirse a la misma, lo cual nosotros nos atrevemos a recomendar ampliamente que los Estados Unidos Mexicanos lo haga.

---

[367] Alemania, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Islandia, Irlanda, Luxemburgo, Noruega, Países Bajos, Portugal, Reino Unido de la Gran Bretaña e Irlanda del Norte, Suecia, Suiza y la Comisión Europea.

[368] http://www.ospar.org

[369] Véase el inciso sobre la Convención sobre Seguridad Nuclear en el presente trabajo.

Esta Convención ya entró en vigor.[370] De acuerdo con el Artículo 40 de la Convención Conjunta, ésta entrará en vigor 90 días después de la fecha de depósito ante el depositario del vigésimo quinto instrumento de ratificación, aceptación o aprobación, incluidos los miembros de quince Estados cada uno de los cuales tenga una central nuclear en operación.

La Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos comprende los puntos siguientes:

Preámbulo.
Objetivos.
Definiciones.
Ámbito de Aplicación.

Respecto a la Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado, la Convención Conjunta comprende los siguientes incisos:

Requisitos Generales de Seguridad.
Instalaciones existentes.
Emplazamiento de las Instalaciones Proyectadas.
Diseño y Construcción de las instalaciones.
Evaluación de la Seguridad de las Instalaciones.
Operación de las Instalaciones.
Disposición Final del Combustible Gastado.

Con respecto a la Seguridad en la Gestión de los Desechos Radiactivos, la Convención Conjunta versa sobre los siguientes incisos:

Requisitos Generales de Seguridad.
Instalaciones Existentes y Prácticas Anteriores.
Emplazamiento de las Instalaciones Proyectadas.
Diseño y Construcción de las Instalaciones.
Evaluación de la Seguridad de las Instalaciones.
Operación de las Instalaciones.
Medidas Institucionales después del Cierre.

Así mismo la Convención Conjunta trata sobre los temas siguientes:

Disposiciones Generales de Seguridad:
Implementación de las Medidas.
Marco Legislativo y Regulatorio.
Órgano Regulador.
Responsabilidad del Titular de la Licencia.
Recursos Humanos y Financieros.
Garantía de Calidad.
Protección Radiológica Operacional.
Preparación para Casos de Emergencia.
Clausura.

---

[370] La Convención Conjunta entró en vigor el 18 de junio del año 2001. Ya que Irlanda es el país miembro número 25 de la Convención Conjunta desde el 20 de marzo del 2001.

Disposiciones Varias:
Movimientos Transfronterizos.
Fuentes Selladas en Desuso.

Reuniones de las Partes Contratantes:
Reunión Preparatoria.
Reuniones de Revisión.
Reuniones Extraordinarias.
Presentación de Informes.
Asistencia.
Informes Resumidos.
Idiomas.
Confidencialidad.
Secretaría.

Cláusulas y Otras Disposiciones Finales:
Solución de Controversias.
Firma, Ratificación, Aceptación, Aprobación, Adhesión.
Entrada en Vigor.
Enmiendas a la Convención.
Denuncia.
Depositario.
Textos Auténticos.

Por la trascendencia de los temas contenidos en la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre la Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos, sugerimos ampliamente que los Estados Unidos Mexicanos sea uno de los países miembros de dicha Convención, es decir, que de conformidad con el Artículo 76 fracción I de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el Senado de la República tenga a bien, aprobar la Convención Conjunta, previa celebración de la misma por parte del Ejecutivo Federal, de acuerdo con el Artículo 89 fracción X de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.[371]

A fin de que el lector conozca el texto original de la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos, anexamos dicho texto al presente trabajo. Además de la lista de países que son miembros de la antes mencionada Convención, quienes hicieron posible que ésta entre en vigor.[372]

El artículo 29 de la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre la Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos versa sobre la "Reunión Preparatoria" de las Partes Contratantes de ésta Convención, la cual debe de tener verificativo no más tarde de seis meses después de la fecha de entrada en vigor de esta Convención. La Reunión Preparatoria se llevó a cabo del 10 al 14 de Diciembre de 2001. En ella las Partes Contratantes acordaron la fecha para la Primera Reunión de Revisión de la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre la Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivo (del 3 al 14 de Noviembre de 2003), la fecha para la Reunión Conjunta Organizacional

[371] Véase el desglose de los Artículos Constitucionales del presente trabajo al tratar el inciso de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; así como la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.

[372] Si el lector desea conocer los miembros actuales de la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos, puede consultar la página siguiente: http://www.iaea.org/worldatom/Documents/Legal

(del 7 al 11 de Abril de 2003) y la fecha límite para la entrega al Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas de los Reportes Nacionales de las Partes Contratantes (5 de Mayo de 2003). En la reunión fueron adoptadas las Reglas Procedimentales y las Reglas Financieras, las Guías respecto a la Revisión del Procedimiento y las Guías relativas a la Forma y Estructura de los Reportes Nacionales.

El encuentro o reunión Organizacional se llevó a cabo en la Sede del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas en Viena, Austria del 7 al 11 de Abril de 2003. En la reunión se eligieron al Presidente (Lawrence Williams del Reino Unido)[373] y dos Vicepresidentes (Diana Chelín y Damir Subasic) Se determinaron los Grupos de Países[374] para la Primera Reunión de Revisión, se eligieron los coordinadores de los Grupos de Países y se seleccionaron un representante, dos subrepresentantes y un relator por cada Grupo de Países.

Por ende, de conformidad con el Artículo 30 de la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre la Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos, recientemente en la sede del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas en Viena Austria, tuvo lugar una reunión, la primera en acontecer respecto a la Convención Conjunta, a fin de hacer un balance, de revisar la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre la Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos.

Dicha reunión tuvo verificativo del 3 al 14 de Noviembre de 2003. El Plan de Trabajo fue el siguiente:

Lunes 3 de Noviembre 2003: Reunión Plenaria
Martes 4 de Noviembre 2003: Grupo 1: Estados Unidos; Grupo2: Luxemburgo y Dinamarca; Grupo 3: Marruecos y Croacia; Grupo 4: Argentina, Grupo 5: Finlandia.
Miércoles 5 de Noviembre 2003: Grupo 1: Eslovaquia; Grupo 2: Francia; Grupo 3: Países Bajos; Grupo 4: Noruega y Bielorrusia; Grupo 5: República de Corea.
Jueves 6 de Noviembre 2003: Grupo 1: Bélgica; Grupo 2: Bulgaria; Grupo 3: Reino Unido; Grupo 4: Suiza; Grupo 5: Polonia y Austria.
Viernes 7 de Noviembre 2003: Grupo 1: Eslovenia; Grupo 2: Rumania; Grupo 3: Suecia; Grupo 4: Alemania; Grupo 5: Hungría.
Lunes 10 de Noviembre 2003: Grupo1: Letonia y Grecia, Grupo 2: España; Grupo 3: República Checa; Grupo 4: Ucrania; Grupo 5: Canadá.
Martes 11 de Noviembre 2003: Grupo 1: Irlanda; Grupo 2: Australia.
Miércoles 12 de Noviembre 2003: Reunión Plenaria.
Jueves 13 de Noviembre 2003: Reunión Plenaria.
Viernes 14 de Noviembre 2003: Reunión Plenaria.

Durante la Primera Reunión de Revisión de la Convención Conjunta Tomihoro Taniguchi, asistente Director General del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas y Jefe del Departamento de Seguridad del Organismo señaló que actualmente existen cuatro Convenciones Internacionales que tratan de las actividades relacionadas con la energía nuclear, así como de su seguridad. Ellas son: Convención sobre Pronta Notificación de Accidentes Nucleares, Convención sobre Asistencia en caso de Accidente Nuclear o Emergencia Radiológica, Convención sobre Seguridad Nuclear[375] y la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre la Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos. Así mismo Tomihoro Taniguchi presentó a los integrantes del presidium durante la

---

[373] Véase la lista de los Presidentes de las Sesiones Técnicas de la Conferencia Internacional sobre la Seguridad en la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos (Córdoba, España 13-17 Marzo 2000).
[374] infra
[375] México es Parte Miembro de ésta tres Convenciones, aun se está preparando para ser miembro de la última Convención, es decir, de la Convención Conjunta.

Ceremonia de apertura, desde luego al Presidente de la Reunión Revisora, Lawrence Williams del Reino Unido (Jefe Inspector de Instalaciones Nucleares y Director de la Dirección de Seguridad Nuclear, Reino Unido), Johan Rautenbach, Director de los Asuntos Legales, Wolfram Tonhauser, también de la Sección Legal del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA)[376] y Gordon Linsley, Jefe de la Sección de Seguridad en los Residuos en el Departamento de Seguridad Nuclear del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas para la Primera Reunión de Revisión de la Convención Conjunta.

También se dijo que la Convención Conjunta es la única legislación en éste ámbito, actualmente en plenas funciones. La Convención Conjunta tiene como objetivo principal "lograr y mantener en todo el mundo un alto grado de seguridad en la gestión del combustible gastado y de los desechos radiactivos"

La Convención Conjunta es la "hermana" de la Convención sobre Seguridad Nuclear, la cual opera desde hace siete años y comparte los mismos mecanismos básicos para lograr sus objetivos. Los mecanismos consisten en la preparación de reportes nacionales que expliquen como el país cumple o planea cumplir los 25 artículos técnicos de la Convención Conjunta. Esto es por sí misma una forma de avaluarse a sí mismo cada país mediante sus responsabilidades respecto a la Gestión de sus Residuos y Desechos Radiactivos.

Los Reportes Nacionales son objeto de preguntas y/o comentarios por parte de otros Países Miembros de la Convención Conjunta. Durante la Reunión de Revisión (en este caso durante la Primera Reunión de Revisión de la Convención Conjunta el pasado mes de Noviembre de 2003). Las preguntas y respuestas son presentadas oralmente y son la base para la discusión entre los Grupos de Países Miembros de la Convención Conjunta.

Así que de la Primera Reunión de Revisión se concluyó que éste procedimiento contribuyó significativamente a lograr los objetivos de la Convención Conjunta. En primer lugar, como un resultado inmediato de la Reunión de Revisión, varios Países Miembros de la Convención Conjunta han mejorado su gestión del combustible nuclear y su gestión de los residuos y desechos radiactivos, preparando el terreno para la Reunión y conduciéndola. En segundo lugar, es de reconocerse que el procedimiento de preparación de los Repostes Nacionales ha sido benéfico, ya que se han identificado las necesidades y las deficiencias en los acuerdos nacionales de la gestión de los residuos y desechos radiactivos y, en tercer lugar, se han identificado mejoras para el futuro, ya que los Repostes Nacionales fomentan las Reuniones de Revisión de la Convención Conjunta.

Algunas de las tendencias técnicas que más se discutieron en las sesiones incluyen: la necesidad de todos los países de tomar medidas a largo plazo respecto al combustible gastado y los residuos y desechos radiactivos. Las Partes de la Convención Conjunta reconocen que, hoy en día, solo pocos tienen planes firmes respecto al depósito final del combustible gastado y de los residuos y desechos radiactivos de alta actividad y que, algunos, han establecido comités nacionales con el propósito de definir una estrategia nacional. Otros países miembros de la Convención Conjunta tienen interés en explorar posibles soluciones regionales para la gestión de los residuos y desechos radiactivos. Una tendencia vinculada con esto es el creciente reconocimiento de las necesidades de algunos países en tener un lugar planeado para la decomisión conjunta y la gestión de los residuos y desechos radiactivos, que contengan esquemas para mantener todos los diferentes tipos de residuos y desechos radiactivos resultantes de la decomisión. De particular relevancia en este contexto es la ausencia, en la actualidad, de criterios acordados en el ámbito internacional para precisar los materiales que contienen niveles de actividad radiactiva muy bajos.

El énfasis de los Reportes Nacionales y de las discusiones en la Reunión de Revisión de la Convención Conjunta fue con relación al combustible gastado y los residuos y desechos radiactivos provenientes del ciclo del combustible nuclear. Comparativamente, tuvo menor atención a la tendencia del manejo de fuentes radiactivas

[376] Véase la lista de los ponentes en la Escuela Internacional de Derecho Nuclear (Montpellier, Francia 25 Agosto – 6 Septiembre 2003).

selladas en desuso, una tendencia de principal interés para algunos de los países más pequeños sin energía nuclear, además del tema de las descargas de controladas de material radiactivo fueron consideradas como prioritarias para la siguiente Reunión de Revisión.[377]

La consulta pública se ha incrementado notoriamente en relación con la gestión d elos residuos y desechos radiactivos a largo plazo. La vieja política de "decidir, anunciar y defender" ya no se observa más, en varios países, el público se involucra al momento de tomar decisiones o de tener que decidir por ejemplo donde situar un depósito de residuos y desechos radiactivos o de si hacer o no las descargas de material radiactivo.

Las normas de seguridad del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas fueron discutidas como guías internacionales. Sin embargo no hubo consenso respecto a la relación entre de dichas normas y el procedimiento de la Convención Conjunta Algunos países desean usar las normas como guías, como punto de referencia para interpretar los artículos de la Convención Conjunta, mientras que otros ven a la Convención Conjunta y sus artículos de manera separada .

Hoy en día[378], solo 33 países son Países Miembros de la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre la Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos[379] y la Reunión de Revisión fue considerada como un gran resultado convergente. La Convención Conjunta es relevante e importante para todos los países donde haya residuos y desechos radiactivos, aun en aquellos en donde sólo se generan dichos residuos y desechos del uso de materiales radiactivos en la medicina y en la investigación. A fin de incrementar el número de países miembros de la Convención Conjunta, se tiene planeado llevar a cabo reuniones regionales en las cuales los países que ya son países miembros de la Convención Conjunta intercambien puntos de vista, experiencias e incluso expliquen a otros países que aun no son miembros de la Convención Conjunta la dinámica de la misma.

IV.1.4 AGENCIA PARA LA ENERGÍA NUCLEAR (AEN) DE LA ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y DESARROLLO ECONÓMICO (OCDE)

La Agencia para la Energía Nuclear de la OCDE trabaja, de manera paralela y coordinada, con el Organismo Internacional de Energía Atómica de las Naciones Unidas.

La Agencia para la Energía Nuclear de la OCDE es un ente semi- autónomo de la propia OCDE. Dicha Agencia, con cede en Francia, tiene como objetivo colaborar en el desarrollo y seguridad de la gestión de la energía nuclear; considerando prioritario el ambiente, para evitar desastres de índole nuclear y radiactivo.

La Agencia para la Energía Nuclear se fundó en 1958, como una Agencia nuclear Europea, encargada de reunir a especialistas en materia nuclear y radiactiva de sus Países Miembros. [380]

La Agencia para la Energía Nuclear de la OCDE tiene varios cometidos que amparan su existencia. Por ejemplo: el manejo de la energía nuclear de manera segura y responsable, siempre tomando en cuenta al ambiente, y el uso de dicha energía para fines pacíficos, en especial para uso civil; también ésta Agencia analiza y evalúa los costos que implica para los Gobiernos de los Países miembros la Gestión de la Energía Nuclear. Por lo que la Agencia para la Energía Nuclear de la OCDE funge como anfitrión, convocando a los especialistas en

---

[377] La siguiente Reunión de Revisión, de conformidad con el artículo 30 de la Convención Conjunta será a más tardar dentro de 3 años.

[378] Noviembre de 2003

[379] Alemania, Argentina, Australia, Austria, Bielorrusia, Bélgica, Bulgaria, Canadá, Croacia, Dinamarca, Eslovenia, Eslovaquia, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Japón, Letonia, Luxemburgo, Marruecos, Noruega, Países Bajos, Polonia, Reino Unido, República Checa, República de Corea Rumania, Suecia, Suiza y Ucrania.

[380] The Nuclear Energy Agency, Nuclear Energy Agency, París,2003,p.p.5-24.

materia nuclear y radiactiva, a fin de que se reúnan e intercambien información, experiencias y puntos de vista sobre el uso de la energía nuclear. Los especialistas antes mencionados, pueden ser de diferentes profesiones como por ejemplo: físicos, químicos, ingenieros, juristas, entre otros.

La Agencia para la Energía Nuclear se ocupa de la Seguridad Nuclear, de los Residuos y Desechos Radiactivos, de la Protección Radiológica, del Desarrollo Nuclear, de la Ciencia Nuclear y de la Legislación en Materia Nuclear. Realizando proyectos conjuntos con los países miembros de la Agencia e incluso con los Países de Europa Oriental.

La Agencia para la Energía Nuclear tiene conocimiento de los siguientes temas:

Seguridad Nuclear y su Regulación;
Protección Radiológica;
Desarrollo Nuclear;
Banco de Datos;
Información Pública;
Asuntos Legales; y
Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos.

Seguridad Nuclear y su Regulación:
La Agencia para la Energía Nuclear de la OCDE pretende prever accidentes y en caso de que se llegasen a presentar, tomar las medidas para resarcir los daños, analizar las experiencias acontecidas durante la operación de los reactores y de los incidentes que se hayan presentado en las Centrales Nucleoeléctricas, establecer proyectos de investigación internacional, desarrollar propuestas para los actuales y futuros cambios en el ámbito regulatorio.

Protección Radiológica:
La Agencia para la Energía Nuclear procura aconsejar a los Países miembros con normas de protección radiológica, valorar el riesgo de radiación en el contexto de otros riesgos e integrar la opinión pública en la toma de decisiones, trabajar coordinadamente con ejercicios nucleares de carácter emergente, intercambiar información sobre las consecuencias de exponerse a la radiación

Desarrollo Nuclear:
La Agencia para la Energía Nuclear evalúa el impacto ambiental derivado de las políticas nucleares

Banco de Datos:
La Agencia para la Energía Nuclear provee datos nucleares y programas de cómputo para que los Países miembros de la Agencia apliquen la tecnología nuclear. Además de brindar apoyo científico. Por ejemplo: el proyecto de base de datos químicos- termodinámicos; en el que colabora el Comité de Gestión de Residuos Radiactivos.

Información Pública:
Difundir, mediante un amplio programa de publicaciones, los puntos de vista convergentes y los estudios científicos, técnicos, económicos y legales, así como apoyar a los Países miembros en la toma de decisiones ren el ámbito nuclear.

Asuntos Legales:
La Agencia para la Energía Nuclear de la OCDE contribuye con la modernización del régimen internacional de las responsabilidades nucleares, aconseja a sus miembros sobre la legislación nuclear nacional para facilitar

su integración al régimen internacional; realiza estudios sobre la legislación nuclear y difunde ésta información.[381]

Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos:[382]

La Agencia para la Energía Nuclear de la OCDE desarrolla estrategias comunes para homogeneizar la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos; elabora valoraciones confidenciales, respecto a sistemas de seguridad sobre la disposición de Residuos y Desechos Radiactivos a largo plazo; establece métodos de evaluación y examina escrupulosamente los programas nacionales e internacionales concernientes a la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos, promoviendo técnicas solucionadoras, aceptadas internacionalmente para la decomisión de facilidades nucleares obsoletas, mediante programas de cooperación para intercambiar información científica y técnica en ésta área.

La meta de la Agencia para la Energía Nuclear respecto a la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos es asistir a los Países miembros, en el área de dicha Gestión, en especial, en el desarrollo de estrategias del manejo seguro del combustible gastado, en la larga vida de los Residuos y Desechos Radiactivos y, en la decomisión de facilidades nucleares.

Los objetivos de la Agencia para la Energía Nuclear en el ámbito de la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos son: asegurar el intercambio de información y experiencias sobre la antes mencionada Gestión; concientizar respecto a la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos; de los Residuos y Desechos decomisados; elaborar estrategias sobre la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos, incluyendo su aspecto regulatorio; incrementar el conocimiento científico y técnico en la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos; intensificar la cooperación con los Países no miembros de la Agencia, promover la seguridad en la práctica sobre la Gestión delos Residuos y Desechos Radiactivos y actualizar la Gestión de dichos Residuos y Desechos.

El Programa de Trabajo de la Agencia para la Energía Nuclear de la OCDE sobre la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos tiene como fin principal contribuir a la adopción de prácticas y políticas eficientes y seguras en los Países Miembros, mediante estudios de largo término, sobre técnicas viables respecto a dicha Gestión. El punto principal del programa de trabajo radica en las estrategias para la disposición de los Residuos y Desechos Radiactivos de larga vida, en especial del combustible gastado y de los Residuos y Desechos Radiactivos de alta actividad provenientes del combustible reprocesado y, sobre la tasación de la seguridad en períodos largos de tiempo, al igual que la evaluación de lugares potenciales para la construcción en ellos de almacenamientos geológicos profundos.[383]

El programa de trabajo en ésta área es supervisado por el Comité sobre la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos de la propia Agencia (RWMC).[384]

La Agencia para la Energía Nuclear de la OCDE trabaja, en estrecha colaboración, con el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas. Los Programas de Trabajo, tanto de la Agencia para la Energía Nuclear de la OCDE, como del Organismo de Energía Atómica de las Naciones Unidas,

---

[381] http://www.nea.fr/html/nea/flyeren.html

[382] http://www.nea.fr/html/rwm/

[383] BERTEL, E, NEA News, "Pand T: A long term option for radioactive waste disposal?", NEA Updates, Nuclear Energy Agency, 2002, p.p.20-23.

PESCATORE, Claudio et al. NEA News, "Developing the safety case for deep geological repositories", NEA Updates, Nuclear Energy Agency, 2002, p.p.24-26.

[384] http://www.nea.fr/html/rwm/rwmc.html

son complementarios. Los resultados de dichos Programas están disponibles para la Comunidad Nuclear Internacional.[385]

IV.2 SITUACIÓN NACIONAL EN ALGUNOS PAÍSES VANGUARDISTAS SOBRE LA GESTIÓN DE RESIDUOS Y DESECHOS RADIACTIVOS

IV.2.1 ALEMANIA

Decisión de la Corte Suprema relativa a la Ley por la que se abandona la Energía Nuclear (2002)

El 19 de febrero de 2002, La Corte Constitucional Federal de Karlsruhe estableció la política nacional de abandonar la energía nuclear;[386] la cual corresponde de manera exclusiva al Gobierno Federal y no a los Estados Federados (Länder).

En Diciembre de 2001, un Länder, el de Hesse, llevó a cabo una acción legal en contra del Gobierno Federal ante la Corte Constitucional Federal, alegando la interferencia inconstitucional en el licenciamiento relacionado con la seguridad respecto a dos reactores de agua a presión de la Central Nucleoeléctrica de Biblis. Hesse negoció el abandono de la energía nuclear el propietario de Biblis, es decir, RWE. El Ministerio Federal Ambiental (*Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit /BMU)* y RWE violaron los derechos constitucionales de Hesse para decidir de qué medidas de seguridad debían de tomarse para que pudieran seguir en funcionamiento los reactores nucleares. Un anexo del Acuerdo Final relativo al abandono de la energía nuclear concluido en junio de 2000 preveía que BMU era responsable de decidir lo concerniente a Biblis. Hesse reclamó que el ministro federal alemán del ambiente y RWE habían negociado y regulado la seguridad de Biblis.

La Corte Constitucional Federal rechazó la demanda de Hesse, anunciando en un comunicado posterior al veredicto relativo a que "en cualquier momento BMU puede tomar por sí mismo la responsabilidad para tomar decisiones técnicas" respecto a la regulación de los reactores, incluyendo los encuentros con directivos e incluso con los propietarios de los reactores y terceras partes. La Corte Constitucional Federal instauró que "la toma de decisiones (con excepción del ámbito nuclear puede llevarse a cabo mediante consenso político, lo cual es independiente de la regulación ordinaria".[387]

Alemania ha decidido abandonar progresivamente el uso comercial de la energía nuclear. Esta determinación, si bien no viene a cuestionar la seguridad de las plantas de generación alemanas, es el resultado de una profunda revisión de los riesgos que entraña la tecnología nuclear. El Gobierno alemán es de la opinión de que la escala de los impactos de posibles accidentes nucleares no puede justificarse, aun cuando la probabilidad de tales accidentes sea escasa. Más aún, sostiene que todavía no se ha encontrado una solución práctica al problema de la disposición definitiva de los residuos altamente radiactivos. Los residuos radiactivos son una carga para las futuras generaciones y con el abandono progresivo de la energía nuclear se consigue restringir la producción de estos residuos.[388]

Desde que la Ley sobre Energía Atómica fue enmendada en 1994, el combustible gastado puede ser reprocesado en Francia o en Reino Unido.

---

[385] http://www.nea.fr/html/rwm/program.html

[386] Véase el Boletín de Derecho Nuclear #66 de la Agencia para la Energía Nuclear. (Nuclear Bulletin No. 66/Bulletin de droit nicéaire n.66).

[387] Droit Nucléaire, "Bulletin 70. Volume 2002/2", Agence pour l'Energie Nucléaire, Paris, 2002,p.25.
Nuclear Law, "Bulletin 70. Volume 2002/2", Nuclear Energy Agency, Paris, 2002, p.24.

[388] RENNEBERG, Wolfgang, Seguridad Nuclear, "El abandono progresivo de la energía nuclear en Alemania y los desafíos de la regulación nuclear", Revista del CSN Número 20, III Trimestre 2001, CSN, España, 2001, p.p.31-36.

En Alemania, el manejo de materiales radiactivos y la disposición de los residuos y desechos radiactivos, se rigen por las disposiciones jurídicas contenidas en la Ley de Energía Atómica. De acuerdo con dicha Ley, los residuos deben ser recuperados o depuestos debidamente como desechos radiactivos. El tipo de acondicionamiento depende, desde luego, del tipo de desechos de los que se trate.

En Alemania, después del acondicionamiento, los residuos y desechos radiactivos son almacenados temporalmente hasta su disposición final.[389]

El transporte en Alemania de los residuos y desechos radiactivos, se rige por las regulaciones de seguridad contenidas en la Ley Atómica y en las leyes para el transporte de objetos peligrosos, en especial por la legislación para el transporte por carretera de objetos peligrosos y por la legislación para el transporte ferroviario de objetos peligrosos.

Las autoridades federales alemanas son responsables de supervisar las operaciones de transporte.

El manejo de los residuos y desechos radiactivos es regulado por la Ley de Energía Atómica. La sección novena de dicha Ley, faculta al Gobierno Federal Alemán para fijar y reglamentar los establecimientos donde se gestionen residuos y desechos radiactivos, en particular, los establecimientos para la disposición final de dichos residuos y desechos, así como para garantizar el debido funcionamiento de las instalaciones antes mencionadas.

El Gobierno Federal Alemán, ha transferido ésta responsabilidad a la Oficina Federal para la Protección Radiológica (BfS)[390]. La BfS es una autoridad federal de rango superior y administrativamente hablando, está bajo la dirección del Ministerio Federal Ambiental (BMU).

La BfS puede solicitar a otros entes a que realicen sus funciones. La Compañía Alemana para la Construcción y Operación de depósitos para los materiales de desecho o de residuo (DBE), con fundamento en Peine (1979), ordenamiento legal que autoriza a BMU a colaborar con el Ministerio Federal de Educación, Ciencia, Investigación y Tecnología (BMBF) a tomar parte en las actividades concernientes al almacenamiento final de los residuos y desechos radiactivos.

La Ley de Energía Atómica regula, también, los procedimientos de licenciamiento para construir y operar repositorios. Los aspirantes que deseen obtener una licencia, deberán de solicitarla a la BfS.

Un importante factor, con relación al licenciamiento, es la participación pública; lo que hace posible que los miembros del público manifiesten su opinión y, sus comentarios son discutidos en una audiencia a puerta cerrada. Esto último, implica que los expertos y las autoridades que otorgan la licencia, debatan sobre lo expresado por la opinión pública.[391]

Respecto al combustible gastado, es decir, su transporte y almacenamiento temporal, la autoridad facultada para otorgar licencias, es la BfS. Las operaciones relativas al transporte y almacenamiento temporal del combustible gastado son supervisadas por las autoridades regionales.[392]

---

[389] http://www.kernenergie.de

[390] http://www.bfs.de

[391] http://www.ize.de

APPEL, Detlef et al. Stakeholder Confidence and Radioactive Waste Disposal, "Participation of Stakeholders in Waste Management Decisions: The German Experience", Workshop Proceedings Paris, Francia, 28-31 August 2000, Nuclear Energy Agency (NEA), Paris, 2000,p.p.105-108.

[392] Nuclear Waste Bulletin "Update on Waste Management Policies and Programmes." No. 14, 2003 Edition, Nuclear Energy Agency, OECD, París, 2003.

Nuclear Law Bulletin, "Index Nos. 1 to 65, 1968/2000," Nuclear Energy Agency, Paris, p.p.60-69.

IV.2.2 BÉLGICA

La gestión de los residuos y desechos radiactivos en Bélgica está organizada bajo la responsabilidad de ONDRA/NIRAS, ente público establecido por la Ley promulgada en 1980. ONDRA/NIRAS opera bajo la supervisión del Ministerio de Asuntos Económicos. El Real Decreto del 30 de Marzo de 1981. Esta Ley define la misión y los deberes de ONDRA/NIRAS[393]. La Ley promulgada el 11 de Enero de 1991, extiende su misión, incluyendo ciertos aspectos sobre la gestión y enriquecimiento de materiales fisibles y de la decomisión de las instalaciones nucleares (con excepción de las Plantas Nucleares), dichos procedimientos están establecidos en el Decreto Real del 16 de Octubre de 1991.

Las actividades técnicas, materia de las "Regulaciones Generales para la protección de la población y de los trabajadores contra los peligros de las radiaciones ionizantes" (Real Decreto del 28 de Febrero de 1963), y sus subsecuentes revisiones, pronto serán reemplazadas por un nuevo y completo Decreto Real. Estas actividades son ejecutadas por los Belgoprocess[394], compañía subsidiaria de ONDRA/NIRAS, cuyas instalaciones centralizadas para el proceso de acondicionamiento de los residuos y desechos radiactivos de baja actividad, y el almacenamiento temporal de todos los residuos y desechos radiactivos, así como ciertos medios y, residuos y desechos radiactivos de alta actividad, están plenamente ubicadas.

El control para la seguridad nuclear ha sido recientemente reorganizado. En especial, la Agencia Federal de Inspección Nuclear (AFCN) ha sido creada, de conformidad con la nueva Ley del 15 de Abril de 1994 sobre las radiaciones ionizantes, bajo la supervisión del Ministerio del Interior. La AFCN tiene responsabilidades generales para la inspección y vigilancia de las actividades nucleares en Bélgica, incluyendo a los residuos y desechos radiactivos.

Con relación al financiamiento para gestión de los residuos y desechos radiactivos, la Ley provee un Fondo, también financiada por varios productores de residuos y desechos radiactivos. El propósito de éste fondo es garantizar las necesidades financieras, lo que significa que los problemas de los productores sean resueltos, en el ámbito de la gestión de los residuos y desechos radiactivos, en caso de que lleguen a estar en bancarrota o en problemas similares.

El transporte de los residuos y desechos radiactivos en Bélgica, se rige por el Real Decreto del 28 de Febrero de 1963, dando pauta a regulaciones generales para la población y los trabajadores para la protección contra las radiaciones ionizantes. Todos los cargamentos que contengan residuos o desechos radiactivos, deben ser autorizados previamente por el Servicio de protección contra las radiaciones ionizantes.[395]

IV.2.3 CANADA

Legislación Canadiense sobre la Gestión de los Residuos
y Desechos Radiactivos:

The Regulatory Control of Radioactive Waste Management in NEA Member Countries, "Radioactive Waste Management comité Regulator's Forum" (Actualizado hasta Junio 2002), Nuclear Energy Agency, 2002,p.p.57-68.

[393] Place Madou 1, box 25, B-1210 BRUSSELS. E-mail:NIRAS2@pophost.eunet.be

[394] Gravenstraat 73, B-2480 DESEL

[395] Nuclear Waste Bulletin "Update on Waste Management Policies and Porgrammes."No.14, 2003 Edition, Nuclear Energy Agency, OECD, París, 2003.

Nuclear Law Bulletin, "Index Nos. 1 to 65, 1968/2000," Nuclear Energy Agency, Paris, p.p.23-26.

The Regulatory Control of Radioactive Waste Management in NEA Member Countries, "Radioactive Waste Management comité Regulator's Forum" (Actualizado hasta Junio 2002), Nuclear Energy Agency, 2002,p.p.9-14.

El 20 de Marzo de 1997, el Parlamento Canadiense aprobó la "Nuclear Safety and Control Act (NSC Act)", la que remplazó a la "Atomic Energy Control Act" de 1946. El Acta nueva provee un marco legal de la industria nuclear más moderno y efectivo; la cual entró en vigor, cuando las regulaciones asociadas con el tema finalizaron. Bajo los auspicios de la nueva acta, la Comisión Controladora de la Energía Atómica (AECB), se convirtió en la Comisión de Seguridad Nuclear Canadiense.

En Mayo de 1997, la AECB invitó a hacer comentarios sobre La NSC Act. Muchos cambios han sido hechos, como resultado de alrededor de 1,600 comentarios provenientes de la industria nuclear, grupos de la comunidad e individuos. Una vez revisadas las regulaciones y la Declaración Analítica del Impacto Regulatorio, fueron publicados, con la finalidad de que fuesen comentados, en la primera parte de la "Canada Gazette" el 10 de octubre de 1998[396] (copias electrónicas sobre éste documento están disponibles en la página de la AECB).[397]

En otoño de 1998, la AECB sostuvo reuniones públicas en todo el país, con la finalidad de preparar sus comentarios. En dichas sesiones, estuvieron presentes los licenciatarios y otros miembros del público. Las sesiones tuvieron lugar en Halifax, Winnipeg, Saskatoon, Calgary, Vancouver, Toronto, Montreal y Ottawa, mismas que dieron oportunidad de obtener información adicional o esclarecer las nuevas regulaciones.

La nueva Acta entró en vigor en 1999 y, desde ese momento las regulaciones son de observancia obligatoria. En la mayoría de los casos, el acta nueva tiene los mismos efectos legales que su antecesora. Los cambios clave sobre la gestión de los residuos radiactivos son:

La protección al ambiente, incluida expresamente en el mandato regulador;

Los límites de exposición a las fuentes radiactivas ionizantes están de acuerdo con las dosis recomendadas por la Comisión Internacional para la Protección Radiológica (ICRP);

El regulador, tiene ahora, las facultades para asegurar las garantías financieras y para asegurar que se efectúe correctamente la disposición de los residuos y desechos radiactivos.

Regulaciones Generales:
Existen nuevas regulaciones sobre la gestión de los residuos y desechos radiactivos, mismas que son coercitivas desde 1999, y éstas son:

General Nuclear Safety and Control Regulations;
Radiation Protection Regulations;
Class I Nuclear Facilities Regulations;
Class II Nuclear Facilities and Prescribed Equipment Regulations

Dichas regulaciones prescriben los límites de las dosis a la exposición de fuentes de radiación ionizante, resultado del uso y posesión de sustancias radiactivas y de la operación de instalaciones nucleares.

Los límites especificados, están basados en juicios de valor que derivan, no solo de la información científica, sino también, del conocimiento de los niveles de riesgo en la vida "normal" que la gente puede tolerar. Es por ello, que las dosis límite a las que se puede uno exponer a la radiación no superan los límites que se consideran peligrosos para la salud humana. Para los propósitos de la protección a las fuentes de radiación, la Comisión de Seguridad Nuclear Canadiense asume que los límites de exposición a las fuentes de radiación deben

[396] http://canada.gc.ca/gazette/part1/current/gl-13241.pfd
[397] http://www.ga.ca/aecb

de ser los menos, tanto como sea posible (principio ALARA, es decir, "As low as reasonably achievable")[398] con la idea de evitar efectos dañinos, tomando en cuenta factores sociales y económicos. Los procesos regulatorios están diseñados para asegurar que las dosis actuales sean mecho menores a los límites establecidos.

De conformidad con las nuevas regulaciones, las regulaciones sobre la protección radiológica, prevén que las licencias se otorguen previo suministro de toda la información vinculada con la exposición radiológica, con el objeto de mantener la salud en Canadá.

Este proceso ha implicado múltiples encuentros con la población canadiense, entre otros, con las trabajadoras, para discutir sobre las implicaciones que traen aparejada la exposición a las fuentes radiactivas y los límites de dichas exposiciones, y también para obtener los puntos de vista sobre el tema de las trabajadoras embarazadas.

El marco legal canadiense sobre la gestión de los residuos radiactivos señala que Canadá es un Estado Federal en el que la autoridad legislativa se divide entre el Gobierno Federal y, el Gobierno de las Provincias. Por lo que en la industria nuclear, generalmente, la autoridad facultada para regular la gestión de los residuos radiactivos, es exclusivamente el Gobierno Federal.

Política Nacional:

El marco legal canadiense sobre la gestión de los residuos y desechos radiactivos consiste en acuerdos institucionales y financieros, en cuanto a la disposición de los residuos y desechos radiactivos, por parte de los productores de los mismos, así como de los propietarios de dichos residuos.

El Gobierno Federal Canadiense asegurará que la disposición de los residuos y desechos radiactivos se efectúe de manera segura, teniendo en cuenta al ambiente, e integrando, de manera efectiva y comprensible, los costos que implica dicha disposición de los residuos y desechos radiactivos.

El Gobierno Federal Canadiense tiene la responsabilidad de desarrollar las políticas nacionales, y de regular la gestión de los residuos y desechos radiactivos; además de cerciorarse que tanto los generadores de residuos y desechos radiactivos, como los propietarios de los mismos, cumplan con las disposiciones legales y cubran los gastos inherentes de la gestión de los mismos, de conformidad con los planes de disposición de residuos y desechos radiactivos aprobados por la Autoridad Federal Canadiense.

Los generadores y propietarios de residuos y desechos radiactivos son responsables, de acuerdo con el principio del que "contamina paga"[399], de hacerse cargo de los gastos que implica la gestión de los residuos y desechos radiactivos; así como de la organización, manejo y operación de su disposición y de otras instalaciones requeridas para sus residuos y desechos radiactivos. Esto reconoce, que los acuerdos pueden ser diferentes para los residuos y desechos nucleares provenientes del combustible nuclear; al igual que los residuos y desechos radiactivos de baja actividad y el uranio procesado y sin procesar.

La Comisión de Seguridad Nuclear Canadiense mantiene el control legal sobre los siguientes incisos:

Reactores (tanto los de investigaciones, como los que no son de investigación);
Pruebas e investigaciones nucleares;
Uranio procesado y sin procesar;

---

[398] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. Safety Radioactive Waste Management. "Proceedings of an International Conference." Córdoba,Spain., IAEA, Vienna,2000, p.p.71-84.

[399] CARMONA LARA, María del Carmen, Et. al. Notas para el análisis de la responsabilidad ambiental y el principio de que quien contamina paga, a la luz del derecho mexicano. "La Responsabilidad Jurídica en el Daño Ambiental"., Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM/Petróleos Mexicanos, México, ISBN 968-36-6574-8 Serie E, Varios, #87, p.p. 55-86.

Uranio refinado y establecimientos para su conversión;
Establecimientos para la fabricación de combustible.
Plantas Nucleares de agua pesada;
Partículas de aceleradores;
Establecimientos para la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos;
Artículos y sustancias prescritas; y
Radioisótopos.

La Comisión de Seguridad Nuclear Canadiense regula e incluye el control de los materiales nucleares y otros artículos nucleares; lo que asegura las políticas nacionales canadienses y los comités internacionales relacionados con la no proliferación de armas nucleares y de otros artefactos nucleares explosivos. Esto se lleva al cabo mediante condiciones para otorgar licencias, para controlar la importación y exportación de dichos materiales y artículos en cooperación con los departamentos del Gobierno Federal Canadiense, de conformidad con la no proliferación de armas nucleares y de las políticas controladoras de la exportación enunciadas por el Gobierno Canadiense y, para asegurar, en cooperación con el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas, cumplir cabalmente con el Tratado Internacional sobre la No Proliferación de las Armas Nucleares (TNP).

El 10 de Julio de 1996, el Ministerio de Recursos Naturales, anunció una política sobre el marco de trabajo con relación a los residuos y desechos radiactivos, que guía la disposición de los residuos y desechos radiactivos y del combustible gastado. El antes mencionado marco de trabajo establece las reglas, acuerdos y forma de desarrollo, a fin de implementar la disposición segura, ambientalmente hablando, así como costos repartidos de manera efectiva e integrada.

Combustible Gastado:
La gestión; incluyendo la disposición del combustible gastado, es responsabilidad de los productores y propietarios de los residuos y desechos radiactivos. El inventario de los residuos y desechos radiactivos está distribuido de la siguiente manera: Ontario Hydro: 90%; Hidro-Québec: 5%; New Brunswick Power: 5%; y el Gobierno Federal Canadiense (incluyendo AECL/ Atomic Energy of Canada Limited): 1%.

El combustible gastado es almacenado en piscinas (almacenamiento "húmedo") o en contenedores (almacenamiento "en seco") dentro de las propias instalaciones de las Centrales Nucleares.

En Octubre de 1989, el Ministerio Federal de Recursos Naturales solicitó al Ministerio Ambiental a iniciar una revisión pública del concepto "disposición". Un panel independiente fue conformado para llevar a cabo dicha revisión. Audiencias públicas fueron iniciadas en el mes de Marzo de 1996, mismas que concluyeron el 27 de Marzo de 1997. AECL es quien propuso, durante la revisión pública, los conceptos de "disposición" y "combustible gastado".

Residuos y desechos radiactivos de baja actividad:
Los mayores productores de residuos y desechos radiactivos de baja actividad son responsables del manejo y disposición de los mismos. Dichos productores son: Ontario Hydro[400] (45%); AECL (30%; incluyendo 5% de actividades decomisadas); y Cameco (5%). Hidro Québec[401], New Brunswick Power[402] y dos compañías que fabrican combustible nuclear, General Electric Canada y Zircatec Precision Industries, representan alrededor del 3% del total y con la producción de radioisótopos 17%. Todos los residuos y desechos radiactivos de baja actividad generados en Canadá, son actualmente almacenados. AECL provee una instalación para almacenar pequeñas cantidades de residuos y desechos radiactivos de baja actividad, generados por los productores,

[400] www.hydro.on.ca
[401] www.hydro.qc.ca
[402] E-mail:bpoirier@NBPower.com

siempre y cuando paguen por dicho servicio. Año con año varían las cantidades generadas de residuos y desechos radiactivos de baja actividad.

Para disponer los residuos y desechos radiactivos de baja actividad, los productores y propietarios de los mismos, necesitan identificar los lugares viables para ello, proyectar el diseño de las instalaciones destinadas a la disposición de los residuos y desechos radiactivos de baja actividad, de acuerdo con los requisitos establecidos por las autoridades, y solicitar la construcción de dicha instalación a la Comisión de Seguridad Nuclear Canadiense.

Una o más instalaciones son requeridas para la disposición de los residuos y desechos radiactivos de baja actividad. La mayor parte de los productores trabajan con la mira en dar solución a dicha actividad. Ontario Hydro ha señalado opciones a fin de edificar depósitos para los residuos y desechos antes mencionados, lo mismo podría suceder en cuanto a su combustible gastado, o trabajar en cooperación junto con otros productores, a fin de lograr una instalación para varios usuarios.

AECL está actualmente en pláticas con la Comisión de Seguridad Nuclear Canadiense, para licenciar un prototipo, bajo el valor conocido como IRUS (intrusion- resistant underground structure) para residuos y desechos radiactivos de vida corta, en Chalk River Laboratories, Ontario.

Residuos y Desechos Radiactivos de Baja Actividad "Históricos":
En Julio de 1996, el Ministerio de Recursos Naturales Canadiense anunció la intención del Gobierno Federal de desarrollar un acuerdo a fin de establecer los términos y condiciones legales sobre la gestión de los residuos y desechos radiactivos de baja actividad considerados como "históricos" por el tiempo desde que existen, las Negociaciones se basaron en el Acuerdo Principal Comunitario (CAP), finalizando el 31 de Diciembre de 1996.

Pequeñas cantidades de residuos y desechos radiactivos "históricos" de baja actividad fueron localizados en Columbia Británica y actualmente se encuentran en proceso de evaluación éstos lugares.

La decomisión final de minas de uranio, incluyendo sus provisiones financieras para largo plazo, es similar al depósito de los residuos y desechos radiactivos, y la responsabilidad de las compañías mineras, de acuerdo con los requisitos legales de la Comisión de Seguridad Nuclear Canadiense.

En algunos casos pasados, los productores habían abandonado los residuos y desechos radiactivos "históricos" de baja actividad; por lo que el Gobierno Federal y Provincial asumió la responsabilidad de los mismos. Los lugares donde se encuentran ubicados estos residuos y desechos, están repartidos por todo el territorio canadiense.

Cuerpos Competentes:

Operadores:
La industria nuclear canadiense utiliza combustible nuclear. Las actuales compañías clave involucradas en dicha actividad son Cameco, Cogema Resources, Inc y Uranerz (para la minería del uranio) y General Electric Canada y Zicatec Precision Industries (para la fabricación del combustible nuclear).

AECL, una compañía federal de la Corona, es responsable del diseño, ingeniería y venta de las Centrales Nucleares Canadienses (CANDU), así como de la investigación nuclear y del desarrollo de programas sobre éste ámbito.

Las tres Centrales Nucleares Canadienses[403]: Ontario Hydro, Hydro Québec y New Brunswick Power son corporaciones provinciales y pertenecen por completo a los Gobiernos Provinciales; quienes son responsables de su construcción, operación y mantenimiento.

Autoridades Públicas:

Las agencias federales tienen mandatos en el ámbito nuclear. AECL y la Comisión de Seguridad Nuclear Canadiense, reportan sus respectivas actividades al Parlamento Canadiense, a través del Ministerio de Recursos Naturales. AECL tiene dos mandatos públicos. La Comisión de Seguridad Nuclear Canadiense es el ente normativo canadiense, responsable de regular y licenciar todas las actividades del ramo nuclear en Canadá. El Ministerio de Recursos Naturales tiene contacto directo con la División de Energía Nuclear y Uranio del Departamento Federal de Recursos Naturales de Canadá para solicitar consejo en asuntos nucleares, incluyendo los vinculados con la AECL y la Comisión de Seguridad Nuclear Canadiense.

Regulación y Licenciamiento:

La AECB fue creada en 1946 con la "Atomic Energy Control Act". En Marzo de 1996, el Gobierno Federal introdujo la "Nuclear Safety and Control Act" (NSCA) remplazándola la "Atomic Energy Control Act". La anterior recibió el "Royal Assent" (visto bueno Real) en Marzo de 1997. La NSCA refleja el actual enfoque legal, orientado hacia la salud y seguridad nuclear de los trabajadores y del público en general, así como la protección al ambiente y elimina el riesgo de que las autoridades responsables puedan ser modificadas en estas áreas. La NSCA faculta a la Comisión de Seguridad Nuclear Canadiense a tomar las medidas necesarias y a conocer del aspecto financiero; así como de las garantías y condiciones de licenciamiento con relación a los productores de residuos y desechos radiactivos. Por lo tanto asegura los costos de la decomisión de las instalaciones nucleares.

La Comisión de Seguridad Nuclear Canadiense es responsable de regular la salud, la seguridad y la protección ambiental con relación a los materiales nucleares, las instalaciones nucleares, la gestión de los residuos y desechos radiactivos y las instalaciones de depósito de dichos residuos y desechos, así como la implementación de medidas internacionales sobre salvaguardias. Otras Agencias, tanto Federales, como Provinciales, se involucran en la regulación de las actividades del ciclo del combustible, pero la Comisión de Seguridad Nuclear Canadiense tiene prioridad y supremacía entre todas ellas.

El proceso de licenciamiento de una instalación nuclear es la función más visible de la Comisión de Seguridad Nuclear Canadiense en el control de la seguridad nuclear y del ciclo del combustible. La Comisión de Seguridad Nuclear Canadiense regula los requisitos previos a la autorización y la forma de posesión de la licencia, el uso, importación y exportación de materiales nucleares o de la operación de las minas de uranio y las instalaciones donde se produce, refina y procesa el combustible, plantas de agua pesada, reactores nucleares e instalaciones donde se gestionen y depositen residuos y desechos radiactivos.

Control y Seguridad:

En su facultad reguladora, la Comisión de Seguridad Nuclear Canadiense[404] desarrolla medidas de seguridad, emite licencias y conduce actividades.

Las medidas concernientes a la protección radiológica han sido desarrolladas tanto en el ámbito nacional, como en el internacional. Esta autoridad reguladora canadiense delimita las exposiciones a fuentes radiactivas ionizantes permitidos por la Comisión Internacional para la Protección Radiológica (ICPR).

---

[403] Canadá tiene 21 reactores nucleares, dos de ellos fuera de servicio. "Situación Mundial de la Nucleoelectricidad" Comisión Federal de Electricidad, Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde. Publicación obtenida en la CNLV.

[404] E-mail:info@atomcon.gc.ca

La Comisión de Seguridad Nuclear Canadiense garantiza que los solicitantes de licencia cumplan con todas las disposiciones legales. El solicitante debe de justificar la selección del sitio objeto de licencia, así como el diseño, método de construcción y modo de operación de la instalación e incluso el depósito de los residuos y desechos radiactivos.

Financiamiento de la gestión de los residuos y desechos radiactivos:

Como parte de las políticas de trabajo relativas a los residuos y desechos radiactivos, los principios que rigen son derivados de acuerdos en el ámbito institucional y financiero para las instalaciones de depósito de residuos y desechos radiactivos. Dichas políticas han sido desarrolladas por los productores y propietarios de los residuos y desechos radiactivos.

El Gobierno Federal asegura que la disposición de los residuos y desechos radiactivos se efectúe de manera segura, protegiendo al ambiente y con los costos equitativamente repartidos.

El Gobierno Federal tiene la responsabilidad de desarrollar políticas sobre la regulación de la gestión de los residuos y desechos radiactivos, así como supervisar que los productores y propietarios de los mismos cumplan debidamente con los requisitos legales, de conformidad con los planes previamente aprobados sobre la disposición de los antes mencionados residuos y desechos.

Los productores y propietarios de residuos y desechos radiactivos son responsables, de conformidad con el principio de "quien contamina paga" de financiar, organizar, manejar y operar las instalaciones de depósito de los residuos y desechos radiactivos. Esto reconoce que los acuerdos para los residuos y desechos provenientes del combustible nuclear, los residuos y desechos de baja actividad y el uranio obtenido en las minas y/o procesado, pueden ser diferentes.

Para las Centrales Nucleoeléctricas[405], los costos para la gestión de los residuos y desechos radiactivos (disposición, decomisión, etc.) son incluidos en el costo de la energía eléctrica. Sin embargo, no están separadas las sumas relativas a dicha actividad.

No hay un fondo especial para la provisión de combustible, incluyendo su fabricación, así como la producción de radioisótopos e instalaciones de investigación nuclear gubernamentales.

AECL[406] (Atomic Energy of Canada Limited) ha dirigido, durante 16 años, investigaciones sobre el desarrollo de un repositorio para los residuos y desechos del combustible gastado, basándose en depósitos geológicos de 500 a 1,000 metros de profundidad en roca plutónica; usando una serie de barreras de ingeniería, a fin de complementar la barrera natural conformada por la misma barrera que forman las rocas.

Uno de los más grandes programas de investigación, que data desde 1990, es el Laboratorio Subterráneo de Investigación en Manitoba.

Los grandes productores de residuos y desechos radiactivos de baja actividad conducen investigaciones con el objetivo de desarrollar depósitos seguros tecnológicamente hablando. El Gobierno Federal ha desarrollado un inventario de los residuos y desechos radiactivos en Canadá, a la vez de que se hace cargo de los estudios sobre los residuos y desechos radiactivos de larga vida y mixtos. También se ocupa de descontaminar y decomisar dichos residuos y desechos.

Los productores de uranio, en cooperación con el Gobierno Federal y Provincial, realizan investigaciones sobre la decomisión de las minas de uranio, específicamente, sobre los problemas de acidez y de las barreras de ingeniería.

---

[405] www.hydro.on.ca

[406] www.aecl.ca

Transportación:

En Canadá son transportados cada año un millón de bultos con residuos y desechos radiactivos, ya sea por vía terrestre, marítima o aérea. Dicha actividad tiene apoyo tanto de Canadá, como de los Tratados Internacionales; así como las actividades nucleares.

La Comisión de Seguridad Nuclear Canadiense regula el transporte de materiales radiactivos bajo las Leyes sobre Transporte de Bultos con Materiales Radiactivos. Además la Comisión de Seguridad Nuclear Canadiense coopera con el Departamento Federal de Transporte Canadiense en la regulación del transporte de materiales radiactivos, bajo la Ley de Bienes Peligrosos.

Información Pública.

En Canadá la responsabilidad para educar e informar sobre el ámbito nuclear recae, en primer lugar, en las agencias e industrias que emplean materiales nucleares.

Las organizaciones clave incluyen a la Canadian Nuclear Association y a las agencias gubernamentales, tales como, AECL, LLRWMO[407] (Oficina para la gestión de los residuos y desechos radiactivos de baja actividad), AECB, UNED[408] (División de Energía Nuclear y Uranio), y las tres instalaciones nucleares provinciales.[409]

IV.2.4 ESPAÑA

Legislación y Regulación:

La legislación básica española se compone por un considerable número de Leyes, reglamentos, Reales Decretos y convenciones internacionales ratificadas por el Parlamento. Las siguientes normas jurídicas, se vinculan directamente con la gestión de los residuos y desechos radiactivos:

Ley de Energía Nuclear (regula el uso de la energía nuclear y de las sustancias radiactivas, establece responsabilidades, señala el marco legal, los crímenes, sanciones, entre otros. Esta ley ha sido actualizada y desarrollada en otras leyes, Ordenes Ministeriales y Reales Decretos)

Ley de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN). (El Consejo de Seguridad Nuclear, es la única institución a cargo de la seguridad nuclear y protección radiológica. Esta ley establece la composición, funciones, procedimientos para financiarse y facultades del CSN).[410]

Ley del Sector Eléctrico (libera al sector eléctrico y modifica a la Ley de Energía Nuclear, actualizando el marco legal e introduce una nueva definición de los residuos radiactivos).

Ley de Tasas y Precios Públicos por servicios prestados por el CSN (establece el régimen financiero del CSN y vuelve a definir las funciones del CSN. A partir de ésta ley el CSN está facultado para emitir sus propias instrucciones).

---

[407] E-mail:llrwmo@compmore.net

[408] E-mail:es.se@es2.NRCan.gc.ca

[409] Nuclear Waste Bulletin "Update on Waste Management Policies and Programmes," No. 14, 2003 Edition, Nuclear Energy Agency, OCDE, París, 2003.
Nuclear Law Bulletin, "Index Nos. 1 to 65, 1968/2000," Nuclear Energy Agency, Paris, p.p.33-35.
The Regulatory Control of Radioactive Waste Management in NEA Member Countries, "Radioactive Waste Management comité Regulator's Forum" (Actualizado hasta Junio 2002), Nuclear Energy Agency, 2002,p.p.15-32.

[410] http://www.csn.es

Ley sobre el derecho al acceso a la información en materia ambiental (establece que cualquier proyecto industrial que pueda traer aparejado algún impacto al ambiente necesita una Declaración de Impacto Ambiental).

Reglamento de Instalaciones Nucleares Radiactivas (define el licenciamiento para las instalaciones radiactivas y nucleares).

Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes (establece los sistemas de protección radiológica basados en las recomendaciones de la Comisión Internacional de Protección Radiológica; así como la normativa respecto a la exposición de los trabajadores expuestos a radiaciones ionizantes).

Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental (define el contenido y procedimiento para los proyectos industriales, incluyendo la gestión de residuos y desechos radiactivos en instalaciones nucleares).

Real Decreto de constitución de la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos. ENRESA (precisa los objetivos y responsabilidades de ENRESA).[411]

Real Decreto sobre ordenación del ciclo del combustible (provee un marco legal para el desarrollo de ENRESA, así como su programa de trabajo y su forma de financiarse a fin de que gestione los residuos y desechos radiactivos).

Real Decreto de protección radiológica de trabajadores externos
Real Decreto de protección física de los materiales nucleares
Real Decreto de pararrayos radiactivos
Real Decreto sobre traslado de residuos en la Unión Europea (UE)

Existen también normas técnicas, guías y recomendaciones, como por ejemplo: las Guías de Seguridad del CSN, mismas que cubren los siguientes aspectos: operación de las Plantas Nucleares, Monitoreo Radiológico del Ambiente, Medidas de Protección Radiológica, Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos, Transporte de Materiales Radiactivos, Control y monitoreo de fuentes emisoras de gases y líquidos de las Centrales Nucleares. Todas ellas se complementan con el programa RADWASS del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas. Dentro del rubro de recomendaciones, están las que emite la Comisión Europea y las de la Comisión Internacional para la Protección Radiológica. En las normas técnicas industriales, existen las que son emitidas por las siguientes organizaciones técnicas: ISO, AENOR, ASME, IEEE, DIN, entre otras.

También existen otras regulaciones específicas vinculadas con la gestión de residuos y desechos radiactivos, tales como:

Las resoluciones emitidas por el CSN, sobre los criterios de seguridad para los depósitos de residuos y desechos radiactivos en España. La Ordenanza que permite la construcción de instalaciones para los residuos y desechos radiactivos de baja y mediana actividad en "El Cabril" de 1989,1992 y 1996 respectivamente, la Ordenanza que autoriza desmantelar la Planta Nuclear de Vandellos I de 1998 y la aprobación gubernamental del primer, segundo, tercero, cuarto y quinto Plan General de Residuos Radiactivos.[412]

---

[411] http://www.enresa.es

[412] Nuclear Waste Bulletin "Update on Waste Management Policies and Programmes." No.14, 2003 Edition, Nuclear Energy Agency, OECD, París, 2003.
Nuclear Law Bulletin, "Index Nos. 1 to 65, 1968/2000," Nuclear Energy Agency, Paris, p.p.116-118.
The Regulatory Control of Radioactive Waste Management in NEA Member Countries, "Radioactive Waste Management comité Regulator's Forum" (Actualizado hasta Junio 2002), Nuclear Energy Agency, 2002,p.p.99-110.

IV.2.5 ESTADOS UNIDOS

La Energía Nuclear en los Estados Unidos:

El 20 % de la energía eléctrica en los Estados Unidos es de origen nuclear. Actualmente existen 108 reactores nucleares operando en dicho país.

Fuentes, tipos y cantidades de Residuos:

Los residuos radiactivos pueden ser: líquidos, sólidos o gaseosos. Dichos residuos contienen radionúclidos y son clasificados como sigue:

Combustible gastado: Que es el combustible que ha sido empleado en un reactor nuclear seguido de radiación. Los elementos que lo constituyen no han sido separados, es decir, no han sido reprocesados.

Anualmente, las cantidades de combustible gastado, se han incrementado. De 1,800 a 2,200 toneladas de uranio. Aproximadamente 32 000 toneladas de combustible gastado se han acumulado hasta la fecha. Para el año 2040, se proyecta que exista un total de 87,000 toneladas de uranio.[413]

Residuos de actividad alta: Incluyendo los materiales de alta actividad, provenientes del reprocesado del combustible gastado; así como los residuos líquidos producidos directamente del reprocesamiento de cualquier material sólido, derivado de algún residuo líquido que contenga residuos de materiales fisibles en suficientes concentraciones, y otros residuos considerados como de alta actividad, según el criterio de la Comisión Reguladora Nuclear (NRC), conforme a la ley vigente, determina por regla los requisitos para el aislamiento permamente.

El Departamento de Energía actualmente almacena más de 300,000 metros cúbicos (393,000 yardas métricas) de residuos radiactivos de alta actividad. El volumen más grande que el Departamento de Energía ha almacenado, de acuerdo con su inventario, es de 243 tanques largos subterráneos.

Residuos Transuránicos: Son una forma de residuos de baja actividad, contaminados por radiaciones alfa, con vida media superior a 20 años y concentraciones superiores a 100 curios por gramo.

Los residuos transuránicos son generados durante el montaje de combustible en el reactor, durante la fabricación de armas y durante las operaciones químicas. El actual inventario de residuos transuránicos almacenados supera los 100,000 metros cúbicos, el equivalente a 500,000 barriles de 55 galones.

Residuos de baja actividad: son residuos radiactivos que no son clasificados como combustible gastado, como residuos radiactivos de alta actividad, como residuos transuránicos o como uranio o torio procesados, así como los residuos que la NRC, de acuerdo con la ley vigente, haya clasificado como residuo de baja actividad.

Los residuos de baja actividad son clasificados en tres categorías: clase "A", clase "B" y clase "C". Dichas categorías están basadas en los límites de radionúcleidos de vida larga y las concentraciones de radionúcleidos de vida más corta; cuyos requisitos, están basados en controles institucionales. Dichos controles repercuten a los mismos residuos y a sus métodos de disposición. Los residuos radiactivos de baja actividad, de clase "C" no son autorizados para depositarlos cerca de la superficie terrestre.

---

[413] Nuclear Waste Bulletin "Update on Waste Management Policies and Programmes." No.14, 2003 Edition, Nuclear Energy Agency, OCDE, París,2003.

Los residuos radiactivos de baja actividad son generados en las operaciones de los reactores nucleares, durante los procesos de enriquecimiento de uranio, en la producción de isótopos, procedimientos médicos, en la medicina nuclear e investigación y, el la investigación biotecnológica.

Residuos Radiactivos de baja actividad:

Industria	9,550 metros cúbicos	40%
Académicos	500 metros cúbicos	2%
Gubernamentales	3,200 metros cúbicos	13%
Reactor	10,600metros cúbicos	44%
Médicos	150 metros cúbicos	1%
Clase "A"	23,000 metros cúbicos	95%
Clase "B"	660 metros cúbicos	3%
Clase "C"	340 metros cúbicos	2%

Residuos Mixtos: son residuos que contienen elementos radiactivos por debajo de lo previsto en el Acta de Energía Atómica y elementos que son peligrosos; así definidos y regulados por el Acta de Conservación y Restauración y por el Acta de Recuperación. Muchos residuos son mixtos por la radiactividad de otros residuos peligrosos.

Residuos Radiactivos de Baja Actividad (Sin incluir los depositados)	430,668 metros cúbicos	51.6%
Combustible gastado	15,196 metros cúbicos	1.8%
Residuos Radiactivos de Alta Actividad en vidrio	19,835 metros cúbicos	2.4%
Residuos Transuránicos	216,643 metros cúbicos	26%
Residuos Radiactivos de Media y Baja Actividad	151,522 metros cúbicos	18.2%[414]

Programas sobre la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos:

El principal objetivo de la política de la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos en Estados Unidos es proveer para el manejo, tratamiento, almacenamiento, transportación y la disposición final de los residuos radiactivos generados durante las actividades pasadas y que se generen en las futuras, de manera que asegure la salud y seguridad del público en general y la del trabajador y que proteja al ambiente durante dicha gestión.

Combustible gastado comercial y residuos radiactivos de alta actividad:
El generador del combustible gastado y de los residuos radiactivos de alta actividad, es responsable del almacenamiento de los mismos, hasta que el gobierno federal se haga cargo del combustible gastado y de los residuos radiactivos de alta actividad.

El combustible gastado es almacenado temporalmente en piscinas y en sitios conocidos como de almacenamiento "en seco".

Históricamente, el combustible gastado generado por el Departamento de Energía, era almacenado durante un breve lapso de tiempo y después reprocesado, a fin de recuperar los materiales fisibles del mismo. Pero en abril de 1992, Estados Unidos decidió ya no reprocesar, por lo que la mayoría del combustible gastado, según el inventario del Departamento de Energía, es almacenado en tres lugares, y éstos son:

---

[414] Idem

Hanford Reservation,Washington;
Idaho National Engineering Laboratory (INEL), Idaho; y
Savannah River Site, South Carolina.

La "Nuclear Waste Policy of 1982" estableció que la responsabilidad del Gobierno Federal de proveer un depósito permanente para los residuos de alta actividad y para el combustible gastado, junto con el combustible comercial gastado fuesen depositados en un solo lugar. Y los costos serían cubiertos de la siguiente manera: del combustible comercial gastado, los propietarios del mismo, cubrirían los gastos para su depósito, y el proveniente del Gobierno, el propio Gobierno se haría cargo de los costos.

En 1987, el Congreso se enfocó en el asunto del repositorio de la Montaña Yucca, (Yucca Mountain), ubicado en Nevada[415]. En dicho lugar está proyectado depositar los desechos radiactivos de alta actividad y el combustible gastado. La estrategia para evaluar a la Montaña Yucca consiste en el relieve de barreras de ingeniería, características geológicas y procesos naturales para retardar o minimizar la descarga de radionúclidos en el ambiente y minimizar la exposición del público a los mismos.

El Programa de Trabajo del Proyecto de Caracterización para el Sitio de la Montaña Yucca se tiene planeado de la siguiente manera:

Para 1998 haberlo declarado un sitio óptimo para depositar en él los desechos radiactivos de alta actividad y el combustible gastado;

Para el 2001, recomendar el lugar al Presidente de los Estados Unidos;
Para el 2002, obtener la autorización de la Comisión Regulatoria Nuclear; y
Para el 2010 iniciar las operaciones de depósito en la Montaña Yucca.[416]

Investigaciones extranjeras sobre el combustible gastado proveniente de reactores:

En mayo de 1996, Estados Unidos empezó a aceptar el combustible gastado de reactores nucleares ubicados en el extranjero; incluyendo material con uranio enriquecido, así como isótopos. Estos materiales serán aceptados de 41 Países; lo que significa, alrededor de 19.2 toneladas de metal pesado proveniente del combustible gastado de reactores de investigación de otros Países. Se tiene proyectado que durante 13 años se reciban embarcaciones con los materiales antes señalados.

Residuos Transuránicos:
Los residuos transuránicos generados durante las actividades del Departamento de Energía son almacenados en sus respectivos sitios de almacenamiento. Los métodos de almacenamiento incluyen recuperación mediante el quemado, "bunkers", relleno de concreto en construcciones interiores.

En 1979, el Congreso autorizó la construcción de una Planta piloto para el aislamiento de los residuos (WIPP), se trata de una instalación para la disposición segura de los residuos transuránicos, localizada en el desierto de Nuevo México, diseñada para almacenar los residuos transuránicos en amplios depósitos salinos de 650 metros aproximadamente, debajo de la superficie del desierto. El Departamento de Energía está dirigiendo una investigación científica y de ingeniería en la Planta piloto antes mencionada; la cual consiste en excavaciones subterráneas, estudios de laboratorio con o sin residuos transuránicos y el desarrollo de un modelo.

Residuos Radiactivos de Baja Actividad:

---

[415] http://www.ymp.doe.gov
[416] Idem

Los residuos radiactivos de baja actividad pueden ser depositados en lugares poco profundos. Los generadores de residuos radiactivos de baja actividad, generalmente, almacenan dichos residuos por poco tiempo. Por ejemplo: de semanas a meses. Hasta que el residuo sea inocuo y pueda ser transportado para su disposición.

El acta de las políticas para los residuos radiactivos de baja actividad (Low Level Radioactive Waste Policy Act) de 1980, estableció dos grandes políticas nacionales, y éstas son:

Cada Estado es responsable de asegurar que la disposición de los residuos radiactivos de baja actividad sea dentro de los límites territoriales de dichos Estados.

Los Estados pueden agruparse regionalmente a fin de construir sitios de depósito. El Departamento de Energía almacena los residuos radiactivos de baja actividad, como generador de los mismos, mientras espera para tratarlos y depositarlos.

El Departamento de Energía, es también responsable de asegurar que el depósito de los Residuos de baja actividad sea seguro[417], para ello necesita autorización de la Comisión Reguladora Nuclear (NRC).

Cuerpos competentes:
Varias Agencias Federales son responsables de la gestión de los residuos y desechos radiactivos, incluyendo al Departamento de Energía, la Comisión Reguladora Nuclear, la Agencia de Protección Ambiental y el Departamento de Transportación.

Departamento de Energía[418]: es generalmente responsable del almacenamiento, transportación y disposición de los residuos y desechos radiactivos, incluyendo al combustible gastado y a los residuos radiactivos de alta actividad, así como a los residuos transuránicos. El Departamento se hace cargo de resguardar los lugares de repositorio para los residuos y desechos radiactivos. El Departamento tiene una autoridad encargada de la protección de la salud, seguridad y del ambiente con relación a los residuos radiactivos generados en sus instalaciones.

Comisión Reguladora Nuclear (NRC)[419]: regula el transporte, almacenamiento y disposición de los residuos nucleares. La Comisión es responsable de homogeneizar los criterios técnicos y de que sean implementados por la Agencia de Protección Ambiental. La Comisión señala la normativa de seguridad a la que debe someterse la gestión de los residuos radiactivos.

Agencia de Protección Ambiental[420]: Promulga medidas aplicables para la protección del ambiente; así como del manejo de materiales radiactivos; incluyendo las medidas propuestas para el repositorio en la Montaña Yucca, ubicado en el Estado de Nevada; así como la Planta Piloto de Aislamiento de residuos; ubicada en el Estado de Nuevo México.

Departamento de Transportación (DOT): Tiene autoridad sobre el transporte de todos los materiales peligrosos; incluyendo a los materiales radiactivos.

Financiamiento de la Gestión de los Residuos Radiactivos:
El Congreso destina fondos al departamento de Energía para el Programa de la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos. Éstos son divididos, discrecionalmente, en dos: para la defensa y para la no defensa. Las

[417] http://www.doe.gov
[418] http://www.doe.gov
[419] http://www.nrc.gov
[420] http://www.em.doe.gov

actividades de la gestión de los residuos y desechos radiactivos provenientes de actividades de defensa de los Estados Unidos, son costeados en el informe de la defensa. En cambio los producidos en actividades no vinculadas con la defensa son costeados mediante los gastos no vinculadas con la defensa.[421]

Combustible gastado y Residuos Radiactivos de Alta Actividad:

Bajo la "Nuclear Waste Policy Act" enmendada, el Programa sobre la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos de procedencia civil, debe ser costeado por los generadores o propietarios de los mismos mediante emolumentos sobre la generación de energía nuclear comercial. Dichos emolumentos son depositados en un Fondo para Residuos Nucleares, para ser usado durante la gestión de los residuos y desechos radiactivos.

Residuos Radiactivos de Baja Actividad:

A fin de facilitar la gestión de los residuos y desechos radiactivos de baja actividad, el Congreso a asignado responsabilidades específicas al Departamento de Energía; incluyendo, la provisión de asistencia financiera y técnica a los Estados, con fundamento legal en la "Low-Level Radioactive Waste Policy Amedments Act" de 1985. Dicha Acta, provee incentivos financieros a los Estados para la gestión de los residuos y desechos radiactivos por fechas específicas.

Estos incentivos están en la forma de emolumentos de los usuarios pagados por los generadores de los residuos radiactivos de baja actividad para acceder al depósito, actualmente en operaciones, ubicado en Barnwell, en el Estado de Carolina del Sur.

Cada generador de residuos y desechos radiactivos de baja actividad comerciales provee un fondo para el almacenamiento de dichos residuos para su presupuesto de operación. El sitio de depósito impone recaudar dinero a los generadores de los residuos y desechos a fin de depositarlos. El costo inicial para las instalaciones de depósito destinadas a los residuos y desechos radiactivos de baja actividad es pagado por los generadores de los antes mencionados residuos o, mediante un impuesto fijado por el Estado.

Investigación y Desarrollo:

Ambos, es decir, tanto la investigación, como el desarrollo, son industrias que el Gobierno Federal conduce a fin de mejorar las tecnologías de la gestión de los residuos y desechos radiactivos. Creado por las utilidades eléctricas de los Estados Unidos de 1973, el Instituto de Investigación Eléctrico es un consorcio de investigación con 700 miembros aproximadamente y un presupuesto anual de alrededor de 500 millones de dólares americanos.[422]

Las metas del Instituto son proveer tecnología y asegurar un benigno ambiente; así como asegurar costos efectivos a las Plantas Nucleares.

Caracterización de la Montaña Yucca:

Las investigaciones científicas de la Montaña Yucca, respositorio candidato para depositar combustible gastado y desechos radiactivos de alta actividad, en lo que se investiga y desarrolla *per se*, se recolectan y evalúan datos, a fin de determinar la idoneidad del lugar para el fin que se le desea dar. Este trabajo lo realiza la Oficina de la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos Civiles, perteneciente al Departamento de Energía, mediante el personal de laboratorios nacionales y de la Inspección Geológica de los Estados Unidos.[423]

Combustible gastado:

El Instituto de Investigación Eléctrico ha diseñado un sistema que permitirá transferir las descargas individuales del combustible gastado a un contenedor convencional.

---

[421] http://www.rw.doe.gov
[422] http://www.nei.org
[423] http://www.ymp.doe.gov

Residuos y Desechos Radiactivos de Alta Actividad:

Los objetivos de la Oficina de la Gestión Ambiental (EM) del Departamento de Energía son desarrollar tecnologías que mejoren la eficiencia de la recolección de los residuos y desechos, y cumplir con los requerimientos legales existentes.

Cinco son los principales problemas de la gestión de los residuos, y estos son:

Corrección de tanques;

Corrección de agua y suelo;

Tratamiento, Disposición y caracterización (clasificación) de residuos mixtos;

Estabilización de tierra rehabilitada; y

Decomisación de establecimientos.

Transporte de Residuos y Desechos Radiactivos:

El Gobierno Federal es responsable de la mayoría de las regulaciones concernientes con el combustible gastado, pero los Estados están facultados para autorizar el transporte de los residuos y desechos radiactivos cuando circulen por su territorio.

La transportación comercial de los residuos y desechos radiactivos de baja actividad es responsabilidad del generador de los mismos. Estos residuos son, generalmente, transportados por transportistas contratados para tal efecto, quienes cuentan con la respectiva autorización emitida por la Comisión Reguladora Nuclear (NRC), la cual está acorde con las regulaciones del Departamento de Transportación.

Regulación General:

Las regulaciones generales aplicables para las Agencias Federales responsables de la gestión de los residuos y desechos radiactivos, es decir, para la Comisión Reguladora Nuclear, el Departamento de Energía y la Agencia de Protección Ambiental, están contenidas en el Título 10 (para la Comisión Reguladora Nuclear/NRC y para el Departamento de Energía/DOE) y en el Título 40 (para la Agencia de Protección Ambiental/EPA) del *Code of Federal Regulations (CFR)*; el cual es publicado anualmente.

Las regulaciones propuestas y al igual que las regulaciones finales, son publicadas en el Diario del Registro Federal.

Regulaciones Específicas:

Las regulaciones específicas para cada agencia son:

<u>Comisión Reguladora Nuclear (NRC):</u>

10 CFR Parte 40, "Domestic Licensing of Source Material" (cubre aspectos sobre el uranio procesado y sin procesar, así como las licencias para recuperar uranio).

10 CFR Parte 60 "Disposal of High-Level Radioactive Wastes in Geologic Repositories" (cubre los criterios genéricos para establecer, disponer y clausurar los depósitos geológicos profundos de los residuos radiactivos de alta actividad).

10 CFR Parte 61 "Licencing Requirements for Land Disposal of Radioactive Waste" (cubre los criterios de disposición de los residuos y desechos radiactivos de baja actividad).

10 CFR Parte 63 (Regla propuesta el 22 de febrero de 1999, en el *Registro Federal*) "Disposal of High-Level Radioactive Wastes in a Proposed Geologic Repository at Yucca Mountain, Nevada" (identifica los

criterios propuestos para otorgar licencia para la disposición del combustible gastado y para los residuos radiactivos de alta actividad en el repositorio geológico propuesto en la Montaña Yucca).

Departamento de Energía:

10 CFR Parte 960 "General Guidelines for the Recommendation for Sites for Nuclear Waste Repositories" (contiene criterios específicos del Departamento de Energía para determinar la viabilidad de repositorios geológicos para los residuos y desechos radiactivos de alta actividad).[424]

Agencia de Protección Ambiental:

40 CFR Parte 191 "Environmental Radiation Protection Standars for Management and Disposal of Spent Nuclear Fuel, High-Level and Transuranic Radioactive Wastes"

40 CFR Parte 192 "Health and Environmental Protection Standars for Uranium and Thorium Mill Tailings"

40 CFR Parte 194 "Criteria for the Certification and Re-Certification of the Waste Isolation Pilot Plant's (WIPP)" de conformidad con el 40 CCFR Parte 191 "Disposal Regulations".[425]

IV.2.6 FINLANDIA

Política Nacional:

El Acta de Energía Nuclear establece que los residuos y desechos radiactivos generados en Finlandia deben ser manejados, almacenados y depuestos permanentemente en Finlandia. Respectivamente, los residuos y desechos radiactivos generados en algún otro lugar que no sea Finlandia no deben ser manejados, almacenados, ni depuestos en Finlandia.

Finlandia considera como residuo nuclear a los residuos y desechos radiactivos en forma de combustible gastado o en cualquier otra forma, generado como resultado del uso de la energía nuclear.

Los productores de los residuos y desechos radiactivos son responsables de todas las medidas respecto a la gestión de los mismos, incluyendo los costos que implica la misma.

El Ministerio de Industria y Tratados (MTI) tiene programado a largo plazo la implementación de la gestión de los residuos y desechos radiactivos.

No existe, en Finlandia, alguna política específica respecto a otros residuos o desechos que no sean los radiactivos. Cada pequeño usuario es requerido para que tome las medidas pertinentes a fin de evitar daños durante la gestión de los residuos y desechos radiactivos.

Marco de Trabajo Institucional:
Los organismos clave para la gestión de los residuos y desechos radiactivos en Finlandia son los siguientes:

---

[424] http://www.doe.gov

[425] Nuclear Waste Bulletin "Update on Waste Management Policies and Programmes." No. 14, 2003 Edition, Nuclear Energy Agency, OECD, París, 2003.
Nuclear Law Bulletin, "Index Nos. 1 to 65, 1968/2000," Nuclear Energy Agency, Paris, p.p.138-148.
The Regulatory Control of Radioactive Waste Management in NEA Member Countries, "Radioactive Waste Management comité Regulator's Forum" (Actualizado hasta Junio 2002), Nuclear Energy Agency, 2002,p.p.151-173.

FortumUtilidades de las Plantas Nucleares (antes IVO, Imatran Voiman Ltd[426]) y TVO (Teollisuuden Voima Ltd[427]) cuidan del almacenamiento del combustible gastado, el acondicionamiento y disposición de los residuos radiactivos de baja y mediana actividad (LILW) y decomisan las Plantas Nucleares.

Compañías conjuntas por IVO y TVO, Posiva Ltd[428], es responsable de los preparativos para la disposición presente y futura del combustible gastado.

Autoridad de la Seguridad Nuclear y de la Radiación (STUK) opera una instalación central de almacenamiento para los pequeños productores de residuos y desechos radiactivos.

Marco Regulatorio:
Función regulatoria:

Las organizaciones clave para las funciones regulatorias de los residuos y desechos radiactivos en Finlandia son las siguientes:

El Gobierno Finlandés: otorga licencias para que operen establecimientos nucleares y regula la seguridad en general.

Ministerio de Industria y Tratados (MTI): supervisa la gestión de los residuos y desechos radiactivos junto con la Fundación Estatal de la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos, que se hace cargo de las provisiones para la adecuada gestión futura de los residuos y desechos radiactivos.[429]
STUK: es responsable del control de la seguridad nuclear y de la radiación, emite regulaciones detalladas sobre la seguridad, así como licencias.[430]

Ambos, tanto MTI, como STUK, tienen Comités Consejeros.

Legislación y regulación:
Los principales ordenamientos legales que regulan la gestión de los residuos y desechos radiactivos, en Finlandia, son los siguientes:

"Nuclear Energy Act and Decree" de 1988: define las posibilidades, procedimientos de licenciamiento y viabilidad financiera para la futura gestión de los residuos y desechos radiactivos;

"Decree on the State Nuclear Waste Management Fund" de 1988: especifica el sistema para financiar la futura gestión de los residuos y desechos radiactivos.

"Radiaction Act and Decree" de 1991: incluye, por ejemplo: principios generales para la protección radiológica, provisiones para el trabajo con radiación y provisiones para la gestión de residuos y desechos no radiactivos;

"Environmental Impact Assessment Act" de 1994: define los procesos que implementen al ambiente prioritariamente y los pasos para obtener una licencia; así como la legislación de la energía nuclear.

Legislación General:

---

[426] http://www.ivo.fi
[427] http://www.tvo.fi
[428] Mikonkatu 15 A, FIN-00100 Helsinki
[429] http://www.vn.fi
[430] P.O. Box 14, FIN-00881 Helsinki

Las siguientes regulaciones de seguridad generales, son emitidas por el Gobierno, mismas que se vinculan con la gestión de los residuos y desechos radiactivos:

"General regulations for the safety of nuclear power plants" de 1991: señala el almacenamiento del combustible gastado y el tratamiento y acondicionamiento de los residuos y desechos de baja y mediana actividad en las plantas nucleares.

"General regulations for the safety of a disposal facility" de 1991: establece las operaciones para la disposición de los residuos y desechos radiactivos generados en las plantas nucleares.

"General regulations for the safety of spent fuel disposal" de 1999: regula la disposición del combustible gastado dentro de formaciones geológicas rocosas.[431]

Regulaciones específicas y guías:

Regulaciones de seguridad detalladas son emitidas por STUK mediante sus guías. La licencia debe cumplir con estas guías, a menos que señale algún procedimiento aceptable de solución, mediante el cual, el nivel de seguridad se efectúe. Existen cuatro guías relacionadas con la gestión de los residuos y desechos radiactivos; y éstas son las siguientes:

Guide YVL 8.1, Disposal of reactor waste (1991);
Guide YVL 8.2, Clearance from regulatory control of nuclear waste (1992);
Guide YVL 8.3, Treatment and storage of radioactive waste at nuclear power plant (1996); y
Guide ST 6.2, Radioactive wastes and discharges (1992)

En la preparación de reglas técnicas, medidas internacionales y recomendaciones son empleadas, cuando es posible aplicarlas.

Las licencias para establecimientos nucleares, tales como repositorios para residuos y desechos radiactivos de baja y mediana actividad, contienen algunas condiciones relacionadas con la seguridad.

STUK tiene que aprobar ciertos documentos importantes para la seguridad, como: los reportes preliminares y finales sobre la seguridad en la gestión de los residuos y desechos radiactivos.[432]

IV.2.7 FRANCIA

Francia no considera su combustible gastado como un desecho radiactivo, sino como un residuo radiactivo, por lo que su política es reprocesar al mismo, para recuperar de él lo aún utilizable, a fin de volverlo a emplear.

---

[431] http://www.gsf.fi
http://www.hut.fi

[432] Nuclear Waste Bulletin "Update on Waste Management Policies and Programmes." No. 14, 2003 Edition, Nuclear Energy Agency, OECD, París, 2003.
Nuclear Law Bulletin, "Index Nos. 1 to 65, 1968/2000," Nuclear Energy Agency, Paris, p.p.46-47.
Step Decisión Making In Finland for the Disposal if Spent Nuclear Fuel, "Workshop Proceedings", Turku, Finland, 15-16 November 2001, Nuclear Energy Agency (NEA), Paris, 2002,p.p.9-134.
The Regulatory Control of Radioactive Waste Management in NEA Member Countries, "Radioactive Waste Management comité Regulator's Forum" (Actualizado hasta Junio 2002), Nuclear Energy Agency, 2002,p.p.33-40.

Existen cuatro categorías de residuos y desechos radiactivos, para los franceses, y estas son.: Los residuos y desechos radiactivos de muy baja actividad, los de baja actividad, los de mediana actividad y los de alta actividad.

Los residuos y desechos radiactivos de larga vida, así como los de mediana y alta actividad, de conformidad con la Ley del 30 de Diciembre de 1991, la cual establece los lineamientos para que dichos residuos y desechos sean conducidos en tres áreas, y éstas son:

la separación de actinidos y la transmutación de los elementos de larga vida en elementos de vida corta;
la examinación de posibles disposiciones en depósitos geológicos profundos reversibles o irreversibles, en especial, investigaciones de laboratorio para la investigación.

El mejoramiento del acondicionamiento de residuos y desechos radiactivos para almacenarlos durante largos períodos de tiempo.

Bajo los auspicios de la Ley de 1975,la cual establece todos los tipos de residuos y desechos radiactivos, señala que los generadores de los residuos y desechos radiactivos son responsables de los mismos y, deben, por lo mismo, hacerse cargo de todos los gastos que implica su gestión.

Los principales generadores de residuos y desechos radiactivos en Francia, son:
La compañía eléctrica Électricité de France (EDF);
La compañía general de materiales nucleares (COGEMA);y
La Comisión de Energía Atómica (CEA).[433]

La Agencia para la Gestión de los Residuos Radiactivos (ANDRA)[434], de acuerdo con el marco legal de la Ley del 30 de Diciembre de 1991, tiene tres principales misiones. Éstas son:

Misión Industrial: Diseñar, ubicar, construir y operar las instalaciones donde se gestionen los residuos y desechos radiactivos;

Misión Investigadora: Realizar estudios concernientes a las formaciones geológicas profundas, mediante la construcción y operación de laboratorios subterráneos; y

Misión de Inventario: Elaborar un inventario de las condiciones y localización de todos los residuos y desechos radiactivos dentro del territorio francés.

De acuerdo con el Decreto No. 63-1228 de 1963, las Mayores Instalaciones Nucleares para el almacenamiento de residuos y desechos radiactivos son reguladas por el antes mencionado decreto. Dicho decreto señala los procedimientos para autorizar la creación de nuevas instalaciones nucleares, mismos que son emitidos por los Ministerios de Industria y Ambiente.

Como ya señalamos líneas arriba, la Ley de 1991 establece el marco legal para la gestión de los residuos y desechos radiactivos. Estas Ley dispone que se realicen estudios de investigación en tres áreas con una duración de 15 años como máximo, después de los cuales, deberá entregarse al Parlamento los resultados de tales estudios, con la posibilidad de que se elabore una propuesta de Ley para crear un repositorio para los residuos y desechos radiactivos de alta actividad y de larga vida.

Las tres áreas de investigación son:[435]

---

[433] http://www.cea.fr
[434] http://www.andra.fr

La separación y transmutación de los elementos de los residuos y desechos radiactivos de larga vida. Esto significa reducir la toxicidad y/o la vida media de ciertos radionúclidos contenidos en los residuos y desechos radiactivos, mediante la fisión o captura. La transmutación solo puede ser aplicada a los radionúclidos y no a los residuos y desechos radiactivos;

La evaluación de opciones para recuperar o no recuperar las formaciones geológicas profundas, en especial mediante la creación de laboratorios subterráneos. Lo que implica extensos estudios de las características de los lugares potenciales, y obtener datos geológicos e hidrogeológicos a gran escala. Los experimentos durarán hasta el año 2006. ANDRA es responsable de los mismos.

Estudios sobre técnicas de proceso de acondicionamiento y del almacenamiento superficial por largo tiempo para los residuos y desechos radiactivos. Esto consiste en estudiar las opciones de almacenamiento y empaquetado de los residuos y desechos radiactivos.

La legislación francesa, de conformidad con las recomendaciones emitidas en 1995 por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas, protege el transporte de los materiales radiactivos. Además de la Ley del 25 de Julio de 1980 y el Decreto del 12 de Mayo de 1981. Este último, establece los procedimientos para otorgar licencia para el transporte de materiales nucleares.

La Orden del 12 de Junio de 1986, trata sobre la protección y el control del combustible gastado y de los materiales nucleares transportados por tren y proporciona detalles para su apropiado transporte, como por ejemplo: fechas previamente planeadas, llegadas y salidas de trenes, entre otros.

De acuerdo con la propia legislación francesa, todos los vehículos que transporten materiales nucleares, deberán cargar un extinguidor.[436]

IV.2.8 HUNGRÍA

Política Nacional:

El primero de Junio de 1997 la Ley de Energía Atómica No. CXVI de 1996 entró en vigor. Dicha Ley expresa la política nacional húngara sobre la energía atómica. Esta Ley regula, entre otros aspectos básicos, la gestión de los residuos y desechos radiactivos y las Autoridades Gubernamentales, así como las facultades ministeriales que pueden intervenir en éste ámbito.

La Ley establece que se requiere de una licencia para emplear la energía atómica y, dicha licencia, sólo es otorgada, si existe un almacenamiento seguro. Por ejemplo: la disposición final o el almacenamiento temporal de los residuos y desechos radiactivos y del combustible gastado, la actividad objeto de licencia, puede ser asegurada con los más recientes resultados científicos, con las normas aceptadas internacionalmente o con la experiencia.

Marco de Trabajo Institucional:

De acuerdo con la Ley de Energía Atómica y, con el Acuerdo Gubernamental No.240/1997 (XII.18.), el Fondo Financiero Nuclear Central, es el encargado de solventar los gastos que implica la gestión de los residuos y desechos radiactivos desde el primero de enero de 1998. Esto incluye el almacenamiento temporal y la

---

[435] http://www.ipsn.fr

[436] Nuclear Waste Bulletin "Update on Waste Management Policies and Programmes." No.14, 2003 Edition, Nuclear Energy Agency, OECD, París, 2003.
Nuclear Law Bulletin, "Index Nos. 1 to 65, 1968/2000," Nuclear Energy Agency, Paris, p.p.48-59.
The Regulatory Control of Radioactive Waste Management in NEA Member Countries, "Radioactive Waste Management comité Regulator's Forum" (Actualizado hasta Junio 2002), Nuclear Energy Agency, 2002,p.p.41-56.

disposición final del combustible gastado y el desmantelamiento de instalaciones nucleares. La Ley faculta al Director General de la Autoridad Húngara de Energía Atómica (HAEA); quien es una autoridad gubernamental, para establecer la Agencia Pública para la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos (PURAM), actualmente en operación, desde el 2 de Junio de 1998. El Ministerio supervisa que la HAEA tenga acceso al Fondo Financiero Nuclear Central; mientras que la HAEA es responsable de su administración.

PURAM se encarga de la disposición final de los residuos y desechos radiactivos; así como del almacenamiento temporal y disposición final del combustible gastado y, de decomisar las instalaciones nucleares.[437]

Legislación:
Las leyes más importantes, así como decretos y órdenes ministeriales son las siguientes.

Ley No.CXVI de 1996, sobre la Energía Atómica.

Decreto Gubernamental No.87/1997: Trata sobre los deberes y facultades de la HAEA.
Decreto Gubernamental No.240/1997: Trata sobre las fuentes financieras destinadas a la disposición final de los residuos y desechos radiactivos y del combustible gastado, así como de la decomisión de instalaciones nucleares.
Decreto Gubernamental No. 124/1997. Trata sobre los materiales radiactivos, del equipo generador de radiaciones ionizantes, excepto lo previsto por la Ley de Energía Atómica No. CXVI de 1996.
Orden del Ministerio para la Asistencia Pública Social No.23/1997: Trata de los niveles de excepción y de las actividades y concentraciones de los radionúclidos.
Orden del Ministerio de Salud y Asuntos Sociales No.7/1998: Trata del sustento legal del Consejo de Ministros No.12/1980 y de la Ley de Energía Atómica No. I de 1980.
Orden del Ministerio de Industria, Turismo y Tratados No.62/1997: Trata los aspectos geológicos y los requisitos para ubicar instalaciones nucleares y de disposición de residuos y desechos radiactivos.
Orden del Ministerio de Industria, Turismo y Tratados No.67/1997: Trata sobre la administración del Fondo Financiero Nuclear Central.

Regulación General:
Hasta el momento no existe en el ámbito de la gestión de los residuos y desechos radiactivos, pero en el campo de la protección a la radiación hay una cantidad considerable de ordenamientos legales. Existen códigos detallados que regulan la seguridad de las instalaciones nucleares, por lo que también regulan el manejo del combustible gastado y la gestión de los residuos y desechos radiactivos en las instalaciones nucleares.

Regulaciones y guías específicas:
No existen regulaciones específicas ni guías, pero actualmente se están preparando regulaciones específicas a fin de regular las actividades de la gestión de los residuos y desechos radiactivos; tomando en cuenta los Programas de Normas de Seguridad, conocidas como RADWASS, del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas.[438]

---

[437] http://www.npp.hu

[438] Nuclear Waste Bulletin "Update on Waste Management Policies and Programmes." No.14, 2003 Edition, Nuclear Energy Agency, OECD, París, 2003.
Nuclear Legislation in Central and Eastern Europe and the NIS, "2000 Overview", Nuclear Energy Agency (NEA), Paris, 2000,p.p.75-83.
The Regulatory Control of Radioactive Waste Management in NEA Member Countries, "Radioactive Waste Management comité Regulator's Forum" (Actualizado hasta Junio 2002), Nuclear Energy Agency, 2002,p.p.69-75.
Législation nucléaire en Europe centrale et orientale et dans les NEI, "Panorama 2000", Agence pour l'Energie Nucléaire (AEN), Paris, 2000,p.p.67-76.
Nuclear Law Bulletin, "Index Nos. 1 to 65, 1968/2000," Nuclear Energy Agency, Paris,p.72.

IV.2.9 JAPÓN

Marco Legal Japonés:

Las políticas nacionales: En Japón, los residuos y desechos radiactivos de baja actividad (LLW) han sido implementados desde 1992 y, la disposición de otros residuos y desechos radiactivos, tales como los de alta actividad (HLW), residuos transuránicos (TRU) y residuos generados en las instalaciones donde se fabrica uranio (residuos del uranio) están bajo examinación.

La política básica sobre la disposición de los residuos y desechos radiactivos de vida larga, está decidida en el "Programa de Investigación para los residuos y desechos radiactivos de larga vida" y en el "Desarrollo y utilización de la energía nuclear" por la Comisión de Energía Atómica (AEC) en 1994.

La responsabilidad para el tratamiento y disposición de los residuos y desechos radiactivos generados en operaciones, básicamente radica en los propios operadores de los residuos radiactivos.

Marco de trabajo Institucional:

El combustible nuclear Ltd japonés es la clave organizacional para la gestión de los residuos y desechos radiactivos. Así como los depósitos japoneses del combustible Ltd (JNFL) y los residuos y desechos radiactivos de baja actividad, al igual que el almacenamiento de los residuos y desechos radiactivos de alta actividad.

Función Regulatoria:

Las organizaciones clave para regular la seguridad nuclear en Japón son:

Comisión de Seguridad Nuclear:
Decide las políticas principales vinculadas con la regulación de la seguridad nuclear;
Revisa y examina los resultados de la seguridad de los cuerpos reguladores (doble revisión).
Establece las medidas de seguridad.

Agencia Tecnológica y Científica:[439]
Regula todas las instalaciones nucleares, con excepción de las Plantas Nucleares comerciales;

Comisión de Seguridad Nuclear del Secretariado

Ministerio de Acuerdos Internacionales e Industria:[440]
Regula el comercio de las Plantas Nucleares

Ministerio de Transporte:
Regula la transportación marítima de los materiales nucleares.

Las organizaciones[441] clave que regulan la gestión de los residuos y desechos radiactivos son las siguientes:

Comisión de Seguridad Nuclear:

Revisa y examina que en las instalaciones se cumplan con las disposiciones legales sobre la gestión de los residuos y desechos radiactivos.

Establece las medidas de seguridad para la gestión de los residuos y desechos radiactivos

Comité especial para la seguridad de la regulación de los residuos y desechos radiactivos:

---

[439] http://www.sta.go.jp
[440] http://www.miti.go.jp
[441] http://www.fepc.or.jp

Investiga y examina lo concerniente con las políticas básicas sobre la regulación de la gestión de los residuos y desechos radiactivos.

Comité especial para las medidas de seguridad de los residuos y desechos radiactivos:
Investiga y examina lo relativo a las medidas de seguridad y el código de la disposición de los residuos y desechos radiactivos

Oficina de regulación de los residuos y desechos radiactivos:

Secretariado de la Comisión de Seguridad Nuclear (conoce de las medidas homogéneas de seguridad de la gestión de los residuos y desechos radiactivos)

Establece las disposiciones legales
Regula a los establecimientos de disposición y almacenamiento de los residuos y desechos radiactivos
Regula las descargas de los residuos y desechos radiactivos

Legislación y Regulación:
El marco de trabajo de las actividades nucleares legisladas son las siguientes:

La Ley Básica de la Energía Nuclear (conocida como la Ley Básica): Política fundamental para los usos pacíficos, garantía de seguridad, manejo democrático, autonomía y publicación de resultados de la gestión de los residuos y desechos radiactivos;

La Ley para la regulación de material nuclear, combustible gastado y reactores nucleares (Ley regulatoria): Asegura el uso pacífico de los materiales nucleares, combustible nuclear y reactores nucleares;

La Ley concerniente a la prevención de radiación peligrosa debida a los radioisótopos (Ley preventiva): Protección Radiológica.[442]

IV.2.10 SUECIA

Regulaciones:
SKI (Inspección Nuclear Sueca) desarrolla regulaciones en diferentes áreas sobre la seguridad nuclear, como por ejemplo:

La Ley sobre los requisitos de seguridad para las instalaciones nucleares en operación, abarcando la gestión de los residuos y desechos radiactivos e incluso, la fase operacional de los repositorios.

La Ley sobre la seguridad a largo término de la disposición final de los residuos nucleares de vida larga. Esta regulación incluye aspectos metodológicos de seguridad, misma que ha sido objeto de comentarios en el ámbito internacional.

Otras leyes, se encuentran actualmente en preparación, y tratan, fundamentalmente, de la decomisión de las instalaciones nucleares.

---

[442] Nuclear Waste Bulletin "Update on Waste Management Policies and Programmes." No. 14, 2003 Edition, Nuclear Energy Agency, OECD, París, 2003.
Nuclear Law Bulletin, "Index Nos. 1 to 65, 1968/2000," Nuclear Energy Agency, Paris,p.p.83-85.
The Regulatory Control of Radioactive Waste Management in NEA Member Countries, "Radioactive Waste Management comité Regulator´s Forum" (Actualizado hasta Junio 2002), Nuclear Energy Agency, 2002,p.p.89-94.

Propuestas de leyes sobre la disposición final del combustible gastado y de los residuos y desechos nucleares están por entrar en vigor, abarcando los siguientes puntos:

El manejo final debe ser optimizado mediante las mejores técnicas disponibles;
Las dosis colectivas deben ser calculadas con fines comparativos;
Protección a la diversidad biológica y recursos biológicos;[443]
Dos períodos de tiempo: los primeros 1,000 años y más allá de 1,000 años; y
Consecuencias tasadas de la incursión humana.

De acuerdo con la legislación sueca, la Compañía Sueca para la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos y el Combustible Gastado (SKB), es responsable de la gestión y disposición final del combustible gastado y de los residuos y desechos radiactivos provenientes de Plantas Nucleares[444] y, de la decomisión de los residuos y desechos radiactivos.[445]

IV.2.11 SUIZA

Legislación y Regulación:
La Legislación Federal Suiza relativa a la gestión de los residuos y desechos radiactivos consiste en las siguientes normas jurídicas:

Atomic Energy Law (23 de Diciembre de 1959);
Federal Act on the Atomic Eneergy Law (6 de Octubre de 1978);
Nuclear Liability Law (18 de Marzo de 1983);
Radiological Protection Law (22 de Marzo de 1991);
Ordinance on Decommissioning Fund (5 de Diciembre de 1983);
Atomic Energy Ordinance ((18 de Enero de 1984);
Ordinance on Preparatory Measures (27 de Noviembre de 1989);
Radiological Protection Ordinance (22 de Junio de 1994);
Ordinance on the Collection of Radioactive Waste (1 de Agosto de 1996).

Esta legislación está parcialmente actualizada y, no legisla detalladamente la gestión de los residuos y desechos radiactivos. Actualmente, está en proceso de elaboración, una Ley sobre la Energía Nuclear íntegra, misma que especificará con mayor profundidad la gestión de los residuos y desechos radiactivos.

Los principales temas sobre los que versa la actual legislación de Suiza, vinculados con la gestión de los residuos y desechos radiactivos son los siguientes:

Los depósitos para los residuos y desechos radiactivos; así como otras instalaciones nucleares y, las licencias que otorga el Consejo Federal (Gobierno Federal);

Una Licencia General que aprueba el Parlamento, misma que es requerida para la construcción y operación de las instalaciones donde se gestionen residuos y desechos radiactivos;

---

[443] http://www.sb.gov.se
[444] http://www.vattenfall.se
[445] Nuclear Waste Bulletin "Update on Waste Management Policies and Programmes," No.14, 2003 Edition, Nuclear Energy Agency, OECD, París, 2003.
Nuclear Law Bulletin, "Index Nos. 1 to 65, 1968/2000," Nuclear Energy Agency, Paris,p.p.119-122.
The Regulatory Control of Radioactive Waste Management in NEA Member Countries, "Radioactive Waste Management comité Regulator´s Forum" (Actualizado hasta Junio 2002), Nuclear Energy Agency, 2002,p.p.111-122.

Los productores de residuos y desechos radiactivos son responsables del manejo seguro de los residuos y desechos radiactivos, incluyendo su permanente disposición;

El Estado Federal es responsable de agrupar, acondicionar, almacenar y disponer de los residuos y desechos radiactivos generados por el uso de radioisótopos en la medicina, industria e investigación;

La importación y exportación de residuos y desechos radiactivos, así como sus normas jurídicas generales, no están permitidas;

Investigaciones geológicas sobre potenciales depósitos profundos (también denominadas medidas preparatorias) requieren de una licencia.

Regulación Genérica.

Desde que la legislación no contiene previsiones legales en detalle, especialmente sobre la gestión de los residuos y desechos radiactivos, requisitos más específicos son expedidos por el Inspectorado Federal Suizo para la Seguridad Nuclear (HSK)[446] en sus guías. Dichas guías señalan con detalle los aspectos legales vinculados con la seguridad nuclear. De igual manera, intenta aconsejar a los diseñadores, constructores y operadores de instalaciones nucleares, sobre algunos criterios de seguridad. Las guías no son coercitivas, pero satisface algunos aspectos positivos.

Dos guías, emitidas por HSK, regulan específicamente la gestión de los residuos y desechos radiactivos, éstas son: "R-14" "R-21". La primera regula el acondicionamiento y el almacenamiento temporal, la segunda regula la fase siguiente a la clausura del repositorio. Una guía más, regula la fase activa de un repositorio, es decir, la construcción, operación y clausura, misma que actualmente se está elaborando. Además, las guías relacionadas con las instalaciones nucleares tratan los diseños para construir y operar las instalaciones donde se generan y gestionan residuos y desechos radiactivos.[447]

IV.3 EJEMPLOS DE FOROS INTERNACIONALES RECIENTES SOBRE LA MATERIA:

IV.3.1 CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE LA SEGURIDAD EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS Y DESECHOS RADIACTIVOS

(Córdoba, España; 13-17 Marzo 2000)

Durante los días comprendidos entre el 13 y el 17 de marzo de 2000, se celebró en Córdoba, España, la Conferencia Internacional sobre la Seguridad en la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos. En la que participaron más de 300 personas, de las cuales, más de 200 fueron expertos extranjeros procedentes de 55 países y seis organizaciones internacionales.

La Conferencia fue organizada por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas, en cooperación con la Comisión Europea, la Agencia para la Energía Nuclear de la OCDE y la Organización Mundial de Salud (OMS) y, fungiendo como anfitrión, el Gobierno de España.

Los cargos de la Conferencia fueron los siguientes:

---

[446] http://www.hsk.psi.ch

[447] Nuclear Waste Bulletin "Update on Waste Management Policies and Programmes." No. 14, 2003Edition, nuclear Energy Agency, OCDE, París, 2003.
Nuclear Law Bulletin, "Index Nos. 1 to 65, 1968/2000," Nuclear Energy Agency, Paris,p.p.123-126.
The Regulatory Control of Radioactive Waste Management in NEA Member Countries, "Radioactive Waste Management comité Regulator's Forum" (Actualizado hasta Junio 2002), Nuclear Energy Agency, 2002,p.p.123-134.

Presidente de la Conferencia: J.M. Kindelán, Presidente del Consejo de Seguridad Nuclear, España.

Presidentes de las sesiones técnicas:
G.J. Dicus, Comisionada, Comisión Reguladora Nuclear (NRC), Estados Unidos de Norteamérica.
A. Bishop, Presidente, Comisión Controladora de la Energía Atómica (AECB), Canadá.
K. Balu, Director, Grupo de Reactores Nucleares, Centro de Investigación Atómico Bhabha, India.
A. C. Lacoste, Director, Dirección de Seguridad en Instalaciones Nucleares, Francia.
L. Williams, Jefe Inspector de Instalaciones Nucleares y Director de la Dirección de Seguridad Nuclear, Reino Unido.
D. J. Beninson, Consejero Científico de la Autoridad Reguladora Nuclear, Argentina.
S. McIntosh, Organización Tecnológica y Científica Nuclear, Australia.

Miembros del Comité del Programa:
P.E. Metcalf, Delegado Gestionador General, Consejo de Seguridad Nuclear, Sudáfrica (Presidente).
P. Carboneras Martínez, Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A., España.
R.H. Clarke, Director, Comisión para la Protección Radiológica Nacional, Reino Unido.
J.T. Greeves, Director, División de la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos, Comisión Reguladora Nuclear, Estados Unidos de Norteamérica.
Y. Kawakami, Director Ejecutivo, Asociación Investigadora para la Instalación Decomisadora Nuclear, Japón.
L. Nachmilner, Principal, Departamento de Desarrollo Tecnológico, Autoridad Responsable de la Gestión Radiactiva, República Checa.

Los Principales que encabezaron los cuatro cuerpos establecidos en el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas sobre las medidas de seguridad que participaron en la Conferencia son:

R.H. Clarke, Presidente de la Comisión Internacional de Protección Radiológica.
A.J. Baer, Presidente del Grupo Internacional Asesor en Seguridad Nuclear del OIEA.
L. Williams, Presidente de la Comisión Asesora sobre Normas de Seguridad del OIEA.
P.E. Metcalf, Presidente del Comité Asesor sobre Normas de Seguridad de los Residuos y Desechos Radiactivos del OIEA.

El presidente de la Junta de Gobernadores, embajador S. De Queiroz Duarte del Brasil, formó parte del grupo sobre cuestiones controvertidas en el tránsito internacional de residuos radiactivos, y el representante permanente de los Estados Unidos, embajador J.B. Ritch, pronunció un discurso en la Conferencia como orador invitado. También asistieron a la Conferencia el representante permanente de España ante el OIEA, embajador A. Ortiz, y representantes de los otros Estados Miembros.

Los temas tratados durante la Conferencia fueron los siguientes:

Esfuerzos actuales de cooperación internacional;
Recomendaciones de la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP);
Recomendaciones del Grupo Internacional Asesor en Seguridad Nuclear;
Conclusiones y recomendaciones del Simposio Internacional sobre la Rehabilitación de Ambientes con Residuos y Desechos Radiactivos;
Emplazamiento de instalaciones de gestión de residuos y desechos radiactivos;
Participación de Partes interesadas (stakeholders);
Aspectos legislativos y generales de la Seguridad Radiológica;
Levantamiento del control regulatorio aplicado a materiales (exclusión, excepción y dispensa);
Gestión previa a la disposición final (disolución, reciclado, transmutación, etc.);

Disposición Final cerca de la Superficie;
Residuos de la minería y el tratamiento de minerales radiactivos;
Control institucional a largo plazo;
Disposición Final Geológica;
Perspectivas para el establecimiento de repositorios internacionales;
Recuperabilidad en comparación con Ireversibilidad;
Almacenamiento a largo plazo en comparación con Disposición Final;
Gestión de fuentes radiactivas en desuso;
Movimientos transfronterizos de residuos y desechos radiactivos.

En la Conferencia Internacional, se lograron conclusiones importantes. Dichas conclusiones, fueron refrendadas por la presencia del Director General del Organismo Internacional de Energía Atómica, Mohamed El Baradei y la mayor parte de .los máximos responsables de los organismos reguladores de Europa, América y Asia.

El Presidente de la Conferencia, J.M. Kindelán, señaló durante el discurso de clausura que el principal objetivo de la Conferencia fue permitir a los miembros de la comunidad científica y representantes de instalaciones que producen residuos y desechos radiactivos, de ls órganos encargados de la gestión de residuos y desechos radiactivos, de los órganos reguladores nucleares y de grupos del público interesados, entre otros, entablar un diálogo abierto. El diálogo abierto que tuvo lugar puede resultar un paso importante en la búsqueda de un consenso internacional tan esencial en la esfera de la gestión de los residuos y desechos radiactivos, proporcionando a los encargados de la formulación de políticas y de la adopción de decisiones, una base para la acción política.

Se presentaron las políticas y actividades pertinentes del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), de la Comisión Europea, de la Agencia para la Energía Nuclear de la OCDE y de la Organización mundial dela Salud. Se destacó la evolución, bajo el patrocinio del OIEA, de un régimen internacional de facto de seguridad radiológica y nuclear. En la esfera de la seguridad de los residuos y desechos radiactivos, este régimen consta de: la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre la Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos,[448] el conjunto de normas internacionales sobre seguridad de los residuos y desechos radiactivos, establecidos por el OIEA y otras organizaciones internacionales, y los miembros del OIEA para proveer a la aplicación de dichas normas.

Se señaló que la Comisión Internacional de Protección Radiológica (CIPR) ha aprobado tres nuevos documentos que contienen recomendaciones para la gestión segura de los residuos y desechos radiactivos, a saber, Radiological protection policy for the disposal of radioactive waste (Publicación 77), Radiological protection recommendations as applied to the disposal of long- lived solid radioactive waste (Publicación 81) y Protection of the public in situations of prolonged radiation exposure (Publicación 82). Dado que la seguridad en la gestión de los residuos y desechos radiactivos comprende cuestiones de protección radiológica, y que se tienen en cuenta universalmente las recomendaciones de la CIPR, estos nuevos documentos serán de gran valor para desarrollar y fortalecer aún más el conjunto de normas internacionales de seguridad. El Grupo Internacional Asesor en Seguridad Nuclear (INSAG) también formula recomendaciones relativas a la gestión segura de los residuos y desechos radiactivos. Por ejemplo: las recientes recomendaciones en el informe INSAG "La gestión segura de las fuentes de radiación: Principios y estrategias (The Safe Management of Sources of Radiation: Principles and Strategies), publicado por el OIEA como volumen INSAG-11, sobre el que se informó en la Conferencia. Todas estas recomendaciones se tienen en cuenta en el establecimiento de las normas de seguridad del OIEA.

---

[448] Véase el inciso, en el presente trabajo, sobre ésta Convención.

El simposio internacional sobre rehabilitación de ambientes con residuos y desechos radiactivos, organizado por el OIEA, del que fue anfitrión el Gobierno de Estados Unidos de América y que se celebró en Arlington, Virginia, dio lugar a conclusiones y recomendaciones que son importantes para la seguridad en la gestión de los residuos y desechos radiactivos.

Los residuos y desechos radiactivos existen ya y no hacer nada al respecto no es una opción sostenible. Es deber de la presente generación evitar la imposición de una carga indebida a las futuras generaciones y, por lo tanto, concebir y aplicar soluciones viables para la gestión segura, incluida la disposición final de dichos residuos y desechos. En cada país, incumbe al Parlamento y al Gobierno la responsabilidad de establecer el marco legislativo y de adoptar las decisiones políticas necesarias para la aplicación de una política nacional de gestión de residuos y desechos radiactivos.

Dicha política debería ser reflejo de las siguientes consideraciones:

Incumbe a los productores de residuos y desechos radiactivos la responsabilidad principal de su gestión segura, y son ellos los que deberían proponer opciones apropiadas y garantizar los recursos económicos necesarios para cumplir con dicha responsabilidad.

La gestión de residuos y desechos radiactivos debería abordarse "holísticamente",[449] para evitar acciones que, si bien resuelven problemas inmediatos, podrían condicionar la futura adopción de decisiones. No obstante, cuando predominan las exigencias de seguridad o pueden garantizarse los beneficios de la seguridad a largo plazo los residuos y desechos pueden gestionarse con vistas a mejorar las condiciones de almacenamiento.

Dado que existen incertidumbres, no solamente científicas y técnicas, sino tambien, jurídicas y políticas, inherentes a las diversas opciones para la gestión segura de residuos y desechos radiactivos, es necesario utilizar enfoques robustos de gestión que sean aceptables en una amplia gama de situaciones futuras posibles.

Las cuestiones de seguridad deberían abordarse independientemente, de modo que quede garantizado el cumplimiento de los reglamentos y criterios oficialmente definidos, que pueden necesitar revisión periódica con el fin de tener en cuenta los adelantos científicos y técnicos.

La puesta en práctica eficaz de las opciones de disposición final requiere una clara definición, en el ámbito nacional, de un enfoque gradual y transparente que permita a las diferentes partes interesadas, incluido el público en general y las instituciones públicas participar en el proceso de adopción de decisiones.

Se han realizado importantes progresos en la elaboración de enfoques técnicos y en la concepción de opciones de disposición final eficaces para los residuos y desechos radiactivos, pero siempre es conveniente una labor adicional de investigación y desarrollo. Independientemente de la opción definitivamente adoptada por cada país para los residuos y desechos radiactivos de alta actividad y largo período, existe la necesidad de continuar el desarrollo y las evaluaciones sobre el terreno de la disposición final geológica profunda, dado que será necesaria en el futuro, en mayor o en menor grado.

Es esencial la cooperación internacional para lograr el consenso técnico y público en apoyo de los programas nacionales. A este respecto son especialmente importantes los siguientes mecanismos:

---

[449] En el OIEA, el término "residuos radiactivos" se utiliza para designar a todos los materiales radiactivos, en forma gaseosa, líquida o sólida, para los que no se prevé uso ulterior. Abarca, por lo tanto, no sólo los residuos sólidos propiamente, sino también los materiales radiactivos descargados en el ambiente y los residuos radiactivos que quedan de la terminación de las prácticas.

La Convención Conjunta, un instrumento jurídico de carácter incentivo que presupone un elevado grado de compromiso por las partes contratantes en cuanto a la gestión segura de residuos y desechos radiactivos.

Las normas internacionales de seguridad ya existentes.

Los mecanismos internacionales para proveer a la aplicación de esas normas internacionales.

En casi todas las sesiones técnicas de la Conferencia se produjeron debates sobre la necesidad de que intervengan todas las partes interesadas (stakeholders) en los procesos de adopción de decisiones en relación con la gestión de los residuos y desechos radiactivos. El orador invitado, embajador Ritch de los Estados Unidos de América, también se refirió a esta necesidad en su discurso.[450] Con estos antecedentes, se acogió con satisfacción la iniciativa del OIEA de pedir el establecimiento de un foro internacional en el que las cuestiones de seguridad en la gestión de residuos y desechos radiactivos, que son de tanta importancia para el futuro de la humanidad, puedan debatirse con toda franqueza y entre todas las partes interesadas.

Las conclusiones de la Conferencia fueron presentadas por cada uno de los presidentes de las sesiones técnicas.

Las conclusiones de la primera sesión técnica, denominada: "Cuestiones de seguridad en relación con el emplazamiento de las Instalaciones de la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos" (presidida por G.J. Dicus, Estados Unidos) son las siguientes:

Lograr la confianza del público parece ser un elemento muy importante para el progreso con éxito en el proceso de emplazamiento de repositorios. Dicha confianza se logra gradualmente mediante comunicación continua, pero también, y esto es importante, mediante acciones. Un proceso de emplazamiento que brinde a las partes interesadas la oportunidad de participar desde el principio en un proceso bien definido y transparente proporcionaría grandes oportunidades de éxito.

La comunicación eficaz con el público es un elemento importante para crear y mantener la confianza y promover contribuciones significativas al proceso de adopción de decisiones. Los especialistas técnicos tienen que expresar las cuestiones complejas de la gestión de los residuos y desechos radiactivos en términos que estén claros y sean comprensibles para todas las partes interesadas. Los medios de comunicación pueden ayudar en esta labor también, pero es preciso tener en cuenta que los periodistas trabajan bajo sus presiones, y puede ser más interesante, desde el punto de vista de la noticia, la controversia que informar al público de manera objetiva. Es preciso recordar también que el público no constituye un grupo homogéneo, y que serán necesarios diferentes tipos de comunicación para diferentes grupos de personas.

Los adversarios del emplazamiento de repositorios geológicos citan a menudo el riesgo como razón de su oposición. No obstante, existen percepciones muy distintas del carácter y magnitud del riesgo. Además, la consideración del riesgo en el contexto de la disposición final geológica es especialmente compleja, pues pueden ser significativas las cuestiones de transferencia de riesgos a otras poblaciones y a otras generaciones. La comparación del riesgo, técnicamente evaluado, de la disposición final de residuos y desechos radiactivos de alta actividad con el de otras tecnologías. Por ejemplo: la gestión de residuos químicos tóxicos. Puede que tenga un papel que desempeñar en la información al público sobre la seguridad de un repositorio, pero los esfuerzos realizados hasta la fecha han tenido un éxito limitado. En realidad, las personas son reacias con frecuencia a

---

[450] Específicamente, el embajador Ritch dijo "En el campo de la energía nuclear, nuestra necesidad conlleva un amplio debate en dos sentidos. Debemos primero tener un marco amplio de participación que incluya gobiernos, operadores, industria, reguladores, organizaciones no gubernamentales, científicos y grupos sociales, es decir, cada uno de los diferentes ámbitos de la opinión pública. Pero necesitamos también un marco amplio de temas para que el diálogo público no se limite a la pregunta de dónde y cómo almacenar los residuos y desechos radiactivos. Nuestro debate debe ser global, incluyendo una discusión realista sobre las laternativas energéticas, dirigida a identificar el papel razonable y aceptable de la energía nuclear y sus residuos".

aceptar cualquier riesgo derivado de la disposición final de los residuos y desechos radiactivos. Porque no se percatan de su necesidad o de sus beneficios.

El emplazamiento de repositorios tiene dimensiones locales, nacionales e internacionales. Es preciso proporcionar explicaciones sobre la necesidad de la disposición final. Aumentar la confianza del público en el ámbito local es una etapa importante en cualquier proceso de emplazamiento de instalaciones para la disposición final.

El proceso de emplazamiento no puede ser, desde un punto de vista realista, cuestión de encontrar el mejor emplazamiento posible. Debe determinar emplazamientos, que sean, como mínimo, suficientemente adecuados para cumplir las normas básicas necesarias con el fin de proteger la salud y seguridad del público y el ambiente, y debería satisfacer el requisito de que las dosis se mantengan "en el valor más bajo razonablemenmte alcanzable" (principio de optimización de la protección).

Las conclusiones de la segunda sesión técnica, denominada: "Aspectos de seguridad legislativos y generales" (presidida por A.Bishop, Canadá) son las siguientes:

La Convención Conjunta impone compromisos nacionales vinculantes, respaldados por exámenes internacionales por expertos homólogos, para lograr objetivos de seguridad internacionalmente acordados, y por lo tanto proporciona un mecanismo para promover la confianza en los programas nacionales. La experiencia adquirida con la Convención sobre Seguridad Nuclear[451] ha demostrado que las convenciones de carácter incentivo pueden ser una valiosa contribución a los programas nacionales de seguridad, y las enseñanzas deducidas serán un beneficio para la aplicación de la Convención Conjunta.

Existe actualmente una base establecida y comprendida para elaborar estructuras legislativas y regulatorias nacionales. A causa de las diferentes culturas nacionales, las estructuras legislativas y regulatorias y el modo en que se apliquen variarán según los países.

La globalización económica ha aumentado los beneficios potenciales de las normas de seguridad internacionalmente armonizadas. Ahora bien, las perspectivas para la adopción de dichas normas son limitadas, porque algunos países consideran que adoptar dichas normas podría ir en detrimento de su soberanía nacional. Este conflicto latente entre la armonización internacional y la soberanía nacional es una cuestión política fuera del alcance de la comunidad técnica.

Una cuestión clave en la concesión de licencias de repositorios es la calidad prevista de las verificaciones de las cuestiones de seguridad, es decir, lo que constituye garantía razonable de que el repositorio cumplirá los criterios de seguridad a largo plazo. Actualmente, parece que no existe sustituto al ejercicio del buen criterio por parte del regulador. La cooperación internacional podría desempeñar un papel importante en la elaboración de orientaciones para las autoridades nacionales sobre temas difíciles como éste.

Se expresó la firme convicción de que la opinión comúnmente expresada por la generación actual debe adoptar medidas para la disposición final de las acumulaciones presentes de residuos y desechos radiactivos podría cuestionarse. Esta convicción se basó en dos consideraciones, como mínimo, relacionadas con los amplios plazos involucrados. En primer lugar, no puede tenerse certeza de que incluso la próxima generación (o generaciones posteriores) compartan las opiniones de la generación actual sobre la aceptabilidad y por lo tanto sobre los requisitos reglamentarios. En segundo lugar, serán las futuras generaciones las que tendrán que continuar y finalizar los proyectos actualmente comenzados.

En parte por esta causa se sugirió que la discusión de la aceptabilidad de los riesgos con horizontes tales como diez mil años carece en gran parte de sentido, y que la oposición por el público en general es probable que

[451] Véase en el presente trabajo, el inciso referente a ésta Convención.

disminuya concentrándose en períodos más cortos. En otras palabras, la generación actual debería hacer todo lo que le sea posible para la seguridad a largo plazo; pero debería hacerlo sin descartar las opciones de las futuras generaciones, y debería hacerlo sin basarse excesivamente en previsiones a largo plazo que es improbable que sean totalmente exactas durante los largos periodos involucrados.

Es fundamental un diálogo constructivo entre todas las partes interesadas, que comience lo antes posible en el proceso de concesión de licencias, para encontrar un modo aceptable de actuación. Es un hecho que cada parte interesada considera los riesgos de diferentes fuentes de diversa manera, y un amplio diálogo es parte esencial del logro de un consenso. El regulador debería promover dicho diálogo, y participar en él plena y abiertamente.

El regulador debe mantener una independencia efectiva con respecto a los proponentes y a la interferencia política en el proceso de adopción de decisiones en materia de reglamentación. Los sistemas legislativos deberán garantizar que así suceda.

Las conclusiones de la tercera sesión técnica, denominada: "Cuestiones de seguridad en la gestión previa a la disposición final de los residuos y desechos radiactivos" (presidida por K. Balu, India) son la siguientes:

Se encuentra bien establecido y asumido el concepto de exención. También se está estableciendo la idea de dispensa (clearance), pero la terminología continúa siendo de cierta confusión. La filosofía de la dispensa necesita ahora convertirse en un proceso administrativo práctico dentro de los sistemas regulatorios nacionales.

La aplicación de la dispensa a materiales radiactivos que existen de modo natural es problemática. Los criterios de dispensa usualmente aplicados a las actividades artificiales pueden corresponder a niveles de radionucleidos naturales que son imposibles de distinguir del fondo o que se producen como variaciones naturales de los niveles de actividad natural. Pueden formularse argumentos de protección radiológica para aplicar criterios de dosis más elevados a estos materiales (en comparación con los aplicados en caso de radionucleidos artificiales), pero puede ser difícil explicar a otras partes interesadas dichas diferencias.

Hasta la fecha la dispensa se ha tratado principalmente como una cuestión técnica. Si se ha de aplicar con éxito, es preciso que sea entendida y aceptada por el público y por otros que podrían resultar afectados. Por ejemplo: la industria del acero, que tendría que aceptar acero dispensado para el reciclado. Será necesaria una mayor interacción con estos grupos para refinar y aplicar el concepto de dispensa.

Dispensa no es un concepto de compromiso, sino que debe ser considerado más bien como un ejemplo del concepto existente de descargas autorizadas basadas en enfoques internacionales de optimización de la protección. Se dispensan los materiales porque esto proporciona un nivel de protección optimizado, no porque las dosis anuales sean inferiores a, por ejemplo 10 MSV. En casos tales como la descarga de efluentes o la manipulación de minerales naturalmente radiactivos, la protección puede optimizarse a niveles más elevados de dosis (dentro de las restricciones y límites establecidos). Las autoridades pueden exigir la demostración de que se logra la protección, por ejemplo, mediante la vigilancia, y el grado de comprobación necesario deberá ser probablemente mayor para dosis más elevadas.

Si se quieren evitar problemas con el movimiento de materiales a través de las fronteras nacionales, es esencial un acuerdo internacional con respecto a los niveles por debajo de los cuales no es necesario el control. Éste es un ejemplo de un caso en el que es necesario superar las preocupaciones de soberanía nacional para lograr la armonización internacional necesaria.

Para cada etapa en la gestión previa a la disposición final de los residuos y desechos radiactivos, existe ya tecnología suficiente desde el punto de vista de la seguridad y, con escasas excepciones, está ya comprobada. El OIEA debería tomar medidas para que se utilizase esta tecnología en los países en desarrollo con el fin de

garantizar la gestión segura previa a la disposición final de residuos y desechos radiactivos. No debería olvidarse el papel de los factores humanos en la utilización de estas tecnologías en condiciones de seguridad.

Se están desarrollando otras tecnologías, principalmente, la fragmentación y transmutación de radionucleidos de período largo, en una serie de países, como alternativas a los métodos existentes, pero seguirá siendo necesaria eventualmente la disposición final de residuos y desechos radiactivos.

Las incertidumbres sobre la eventual disposición final originan problemas para la gestión previa a la disposición final. Por ejemplo: la posible necesidad de reacondicionar residuos y desechos para un concepto de disposición final diferente. Y estos problemas aumentarán si continúa demorándose la disposición final. Si no se dispone de ningún repositorio puede ser difícil emplazar la nueva capacidad de almacenamiento que será necesaria, porque el almacenamiento se considerará como potencialmente permanente.

Una de las medidas más beneficiosas en la gestión previa a la disposición final, en lo que se refiere ala seguridad, es convertir residuos líquidos de alta actividad a forma sólida.

El almacenamiento está pasando a ser un elemento más importante y a más largo plazo de la gestión de residuos a medida que se demora la disposición final. Puede ser necesario reconsiderar los sistemas de clasificación de los residuos y desechos radiactivos existentes (que se basan principalmente con frecuencia en consideraciones de disposición final) para tener más en cuenta consideraciones de gestión previa a la disposición final.

La cuarta sesión "Cuestiones de seguridad en la disposición final cerca de la superficie de residuos y desechos radiactivos" (presidida por A.C. Lacoste, Francia) obtuvo las siguientes conclusiones:

Su utilizan en numerosos países, donde han sido aceptados tanto desde el punto de vista político, como desde el punto de vista público, repositorios cerca de la superficie para residuos y desechos radiactivos de baja y mediana actividad procedentes de centrales nucleares. Se utiliza en ellos una combinación de restricciones de los niveles de radionucleidos de periodo largo, y de control de tipo técnico, de vigilancia institucional para mantener bajo el riesgo asociado con los escenarios de migración de radionucleidos y de intrusión humana bajo. En este caso puede suponerse razonablemente que el control institucional evite la intrusión durante el limitado período de tiempo que ha de transcurrir hasta que la actividad de los residuos y desechos hayan disminuido por decaimiento radiactivo.

Debido a los grandes volúmenes de residuos y desechos provenientes de la minería y tratamiento, la única opción de disposición final, económicamente viable, es en la superficie o cerca de ella. Aunque las concentraciones de actividad no son altas, los radionucleidos en los residuos y desechos de la minería y tratamiento son de períodos sumamente largos, y, por lo tanto, las instalaciones de disposición final cerca de la superficie de dichos residuos y desechos, requerirían el control institucional a perpetuidad para evitar la intrusión humana.

Aunque ambos enfoques son repositorios cerca de la superficie, existe una incoherencia en los criterios radiológicos utilizados para evaluar su comportamiento. Es necesario explicar esta incoherencia de modo convincente.

Este es un ejemplo de un problema más general, es decir, la utilización de normas o criterios totalmente diferentes, en distintas situaciones. Las razones de estas diferencias pueden ser justificadas y comprendidas por la comunidad técnica, pero el mensaje que reciben los no especialistas es confuso.

La referencia al control institucional a perpetuidad puede ser equívoca: la experiencia indica que dicho control no puede garantizarse más que durante unas pocas generaciones futuras. A partir de ahí, todo lo que

podemos hacer es admitir que también corresponde esta cuestión a las generaciones futuras, y no podemos prejuzgar sus decisiones.

El concepto de control institucional a largo plazo debería ser, por lo tanto, establecer un vínculo para transmitir la información y la experiencia a las instituciones de las futuras generaciones que tendrán que mantener el control. Un método posible sería poner en práctica un sistema que comprenda evaluaciones periódicas de la situación y presentación de las conclusiones a órganos designados que podrían entonces reconsiderar, si fuese necesario, el futuro del repositorio y tomar, ellos mismos, medidas apropiadas para adaptar el control institucional.

Para la mayoría de los tipos de disposición final de residuos y desechos, el control institucional es como máximo, un elemento en un sistema de defensa en profundidad; en realidad, en el caso de la disposición final geológica, su principal finalidad sería proporcionar garantías, más que contribuir a la seguridad. En el caso de los residuos y desechos provenientes de la minería y tratamiento, puede ser solamente una línea de defensa viable para el futuro.

Las cuestiones de este tipo rebasan el escenario puramente técnico, y requieren amplias deliberaciones con un espectro mucho más amplio de personas para elaborar soluciones realistas que puedan ser objeto de amplio apoyo. Se ha sugerido la idea de un foro internacional para considerar dichas cuestiones.

Aunque la disposición final cerca de la superficie se utiliza en muchos países, existen otros enfoques o se están considerando. Por ejemplo: el almacenamiento en la superficie en espera de que se construya un repositorio geológico para varios tipos de residuos. Dichas variantes, dependen mucho de las circunstancias nacionales, y se observó que la aceptación del público representaba un papel mucho más importante que el costo en tales decisiones.

Las conclusiones de la quinta sesión técnica "Cuestiones de seguridad en la disposición final geológica de residuos y desechos radiactivos"(presidida por L. Williams, Reino Unido) son las siguientes:

Los residuos y desechos radiactivos existen, y no adoptar decisiones ahora sobre cómo gestionarlos no es una opción. La disposición final geológica profunda de residuos y desechos radiactivos plantea una serie de problemas de seguridad y éticos. Debe realizarse de modo que la seguridad quede garantizada tanto ahora como en el futuro. La actual generación debe tener presentes las necesidades y la seguridad de las futuras generaciones y no comenter los mismos errores que se cometieron en el pasado.

Las cuestiones clave que hay que considerar son, entre otras: la demostración de la seguridad de la disposición final geológica profunda de residuos y desechos radiactivos de largo plazo y el logro de la aceptación del público y un compromiso al respecto; la seguridad y sostenibilidad de almacenamientos subterráneos de materiales recuperables hasta que proceda a la disposición final; y las ventajas de las instalaciones internacionales o regionales de disposición final para ayudar a pequeños países y limitar el número de emplazamientos de disposición final.

Se ha realizado una gran catidad de trabajo en investigación y desarrollo, con participación de laboratorios geológicos, y existen suficientes conocimientos técnicos para permitir a la presente generación la gestión y disposición final seguras de residuos y desechos radiactivos, no obstante, se han hecho pocos progresos a escala internacional en el establecimiento real de instalaciones de disposición final geológica. En los casos en los que se han logrado progresos, han quedado demostradas las ventajas de la participación del público en todo el proceso de adopción de decisiones. Se admite, sin reservas en la actualidad, el beneficio de la comunicación y de la participación del público. Como parte de ello, la utilización de análogos naturales podría proporcionar un medio eficaz de comunicar conceptos científicos.

Existe todavía la necesidad de un consenso internacional sobre normas y criterios de seguridad en relación con la disposición final. Dicho consenso tendrá que evolucionar paralelamente a un proceso de consultas.

El almacenamiento perpetuo de residuos y desechos radiactivos, no es una práctica sostenible y no ofrece solución alguna para el futuro; más bien, es una fase intermedia en la gestión integrada de los residuos y desechos radiactivos. Aunque el almacenamiento vigilable, recuperable y pasivamente seguro de residuos y desechos, puede prolongarse durante décadas, deben realizarse progresos hacia el desarrollo de la disposición final. Sin esto, el almacenamiento podría considerarse como disposición final de facto por la comunidad local y ser motivo de oposición. El alamacenamiento no debe utilizarse como un compás de espera sin final; siempre existirán avances que pueden esperarse en el futuro, y el incentivo y la determinación de proceder a la disposición final podría perderse, lo que sin un control reglamentario eficaz, podría conducir a un comportamiento con respecto a la seguridad degradado y a perjuicios ambientales. Hay que destacar que el almacenamiento a largo plazo no es un proceso sencillo ni barato. Requerirá el control institucional por un organismo con conocimientos, experiencia y recursos financieros necesarios.

Las investigaciones han indicado que el almacenamiento en seco puede seguir siendo seguro durante muchas décadas, siempre que se mantenga el control reglamentario. No obstante, incluso, si los adelantos tecnológicos hiciesen el almacenamiento seguro viable para largos periodos, las cuestiones relativas al almacenamiento del control institucional podrían ser un factor limitativo.

Se reconoce ahora ampliamente que ciertas disposiciones explícitas en el diseño y construcción de repositorios geológicos para la recuperabilidad de los residuos son un medio importante de promover la confianza del público, en la posibilidad de mantener los residuos radiactivos en condiciones de seguridad, y de evitar opciones de las que se excluyan a las futuras generaciones. Ahora bien, esto debe lograrse sin comprometer la seguridad a largo plazo del repositorio, y no se debería ignorar el requisito de evaluar la seguridad e idoniedad a largo plazo del repositorio antes de que comience la disposición de los residuos.

La actual generación no debería prescribir el momento en el que deberían adoptarse las decisiones que afecten a la capacidad de recuperar los residuos. Ésta debería ser una cuestión para generaciones futuras, como debería serlo la decisión de comenzar realmente con la recuperación. No obstante, es importante tener en cuenta que mientras se mantenga la recuperabilidad será necesario el control institucional para proteger al público y al ambiente. Dichos controles deberían estipular las salvaguardias nucleares necesarias para repositorios que contengan combustible gastado u otros materiales fisibles.

Los repositorios internacionales podrían, finalmente, ofrecer la posibilidad de la disposición final geológica a países que no tienen formaciones geológicas adecuadas en su propio territorio. Podrían ofrecer también a países con pequeñas cantidades de residuos y desechos radiactivos la oportunidad de mancomunar los recursos económicos y técnicos, en vez de desarrollar cada uno su propio programa de repositorios, y esta cooperación, podría contribuir a un consenso de base más amplia sobre las cuestiones de seguridad de los desechos. Ahora bien, parece que existen escasas perspectivas de que dichos proyectos logren la aceptación del público, hasta que algunos repositorios geológicos nacionales hayan demostrado su éxito. Además, podría ser contraproducente promover este concepto, ya que podría obstaculizar los programas nacionales de repositorios.

La sexta sesión técnica "Gestión de fuentes radiactivas en desuso" (presidida por D. Beninson, Argentina) tiene las siguientes conclusiones:

En los accidentes debidos a las fuentes de radiación intervienen, principalmente, fuentes de radiografía industrial (aproximadamente 90%) y fuentes de teleterapia (aproximadamente el 10%): en el caso de accidentes mortales, las proporciones correspondientes son del 70% y el 30%, aproximadamente. Los radionucleidos que más comúnmente intervienen son el iridio 192, cobalto 60 y cesio 137. Aproximadamente el 75% de los accidentes se deben a fallos en los procedimientos del operador y sólo el 25% se deben a fallos del equipo.

El elemento clave para evitar dichos accidentes es la existencia de un sistema regulatorio nacional eficaz, aplicado por personas con conocimientos adecuados. Dichos sistemas, deben incluir un control riguroso del inventario de fuentes, pero también, deben de garantizar las acciones a desarrollar en caso de pérdida del control de una fuente y la capacidad para llevar a cabo dichas acciones.

Las fuentes de radiación fuera de control pueden tener repercusiones en organizaciones no reguladas por el sistema regulatorio, tales como la industria del acero. En dichos casos, los reguladores pueden concertar, con dichas organizaciones, acuerdos voluntarios que ayuden a mantener o recuperar el control de las fuentes.

La disposición final segura de las fuentes en desuso es básicamente una responsabilidad nacional. Si las fuentes en desuso se almacenan por largos períodos de tiempo, aumentará la probabilidad de que de un modo se pierda el control. El precio de compra de las fuentes debería incluir tal vez alguna provisión para el posible costo de la disposición final.

En el caso de países que no disponen de instalaciones de disposición final, la disposición final segura supondrá en la mayoría de los casos, la transferencia de las fuentes en desuso a otro país, normalmente el país del suministrador, que tiene la infraestructura necesaria para la disposición final de las mismas en condiciones de seguridad. Una alternativa en desarrollo es el denominado concepto de pozo.

En lo que se refiere a la posibilidad de devolver las fuentes en desuso a los suministradores, en muchos casos, el suministrador de una fuente no es la misma entidad que el fabricante original. Aunque existen argumentos teóricos para la devolución de las fuentes al fabricante, la devolución al suministrador será en la práctica más sencilla y más fiable.

El sistema jurídico de su país impide a algunos suministradores aceptar fuentes devueltas, y otros se han mostrado reacios a comprometerse a ello. Este problema podría mitigarse si la atención se centrase en aquellas fuentes que representan el mayor riesgo, es decir, por clasificación de las fuentes en categorías; requiriendo compromisos, como mínimo, de aceptar la devolución de estos tipos de fuentes.

Cuando los suministradores abandonan el mercado, es preciso que los Estados proporcionen un apoyo para garantizar que no se permite que como resultado las fuentes queden fuera de control.

La cuestión decisiva es la de las fuentes en desuso, pero necesariamente, la de las fuentes gastadas. En algunos sistemas de reglamentación, esta puede ser una distinción importante para aceptar la devolución de las fuentes en desuso (puede que las fuentes gastadas se consideren como desechos radiactivos, pero no las fuentes en desuso).

La Conferencia expresó su apoyo al plan de acción del OIEA para la seguridad de las fuentes de radiación y la seguridad de los materiales radiactivos y su interés en la elaboración en curso de un código internacional de conducta en esta esfera.

La séptima y última sesión técnica de la Conferencia, denominada: "Movimiento Transfronterizo de Residuos y Desechos radiactivos" (presidida por S. McIntosh, Australia) obtuvo las siguientes conclusiones:

Cualquier movimiento transfronterizo de residuos y desechos radiactivos significa que dicho material se desplaza de jurisdicción, es decir, la del país de origen, a otra jurisdicción, es decir, a la del país de destino. Dicho movimiento se realiza frecuentemente a través de una o más jurisdicciones distintas de las anteriores, de la jurisdicción del país o de los países de tránsito, o la de alta mar. Por lo tanto, inevitablemente se aplican diferentes regímenes jurídicos en diferentes etapas del movimiento de dichos materiales. Esto a su vez, requiere una armonización internacional amplia en esta esfera. En la esfera nuclear, dicha armonización, está

comparativamente muy avanzada, como queda demostrado por los documentos internacionales de consenso, tales como las Normas Básicas Internacionales de Seguridad para la Protección contra la Radiación Ionizante y para la Seguridad de las Fuentes de Radiación (NBS) y el Reglamento para el transporte seguro de materiales radiactivos (Reglamento de transporte del OIEA). El artículo 27 de la Convención Conjunta es una contribución adicional significativa a este respecto.

Ahora bien, sobre la cuestión del movimiento transfronterizo de los denominados materiales de bajo riesgo no existe consenso internacional alguno sobre qué materiales entran o no en el ámbito de la Convención Conjunta. Sería de desear que hubiese uniformidad no sólo en el ámbito internacional; sino también, en el nacional, de modo que quedase garantizada una determinada coherencia de diferentes leyes en diferentes temas, así como de las diferentes definiciones en dicha legislación.

No existe ningún requisito general, según el derecho internacional, para la aprobación por Estados costeros de las expediciones de residuos y desechos radiactivos a través de sus aguas territoriales, con tal de que se adopten las precauciones de seguridad necesarias. Se señaló la preocupación de los países del MERCOSUR acerca del tránsito de materiales a través de las aguas de América del Sur, así como el reglamento de la Unión Europea sobre tránsito de materiales radiactivos.

Actualmente, la responsabilidad civil está en gran parte regida por el derecho internacional privado, con todas las incertidumbres que se derivan del mismo para víctimas potenciales. Dado el papel que dichas incertidumbres desempeñan en el fomento de la oposición al transporte internacional de materiales radiactivos, una mayor adhesión al régimen internacional de responsabilidad nuclear ayudaría a lograr una más amplia aceptación de dicho transporte.

La responsabilidad de la observancia de las normas internacionales para el transporte de materiales radiactivos por medios marítimos incumbe al Estado del abanderamiento; aunque se espera que la Organización Marítima Internacional (OMI) haga obligatoria, en breve, la observación de dichas normas. Con respecto al movimiento de materiales radiactivos a través de los estrechos internacionales, los tránsitos en particular a través del Canal de Panamá no han ocasionado ningún problema significativo. En muchos casos, la OMI ha introducido regímenes especiales relativos a dichos estrechos.

El transporte internacional de materiales radiactivos tiene un excelente historial de seguridad. No obstante, existe una amplia disparidad entre la percepción del público y la realidad a este respecto. Es necesario un diálogo constructivo y abierto con las partes interesadas (stakeholders) para explicar el régimen, aunque a veces complicado, de transporte internacional de materiales radiactivos, incluidos los residuos y desechos; y el historial de seguridad del mismo. Los que lleven a cabo dicho diálogo necesitarán tener presentes los requisitos de la protección física de los materiales nucleares.[452]

IV.3.2 CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE PROBLEMAS Y TENDENCIAS EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS Y DESECHOS RADIACTIVOS

(Viena, Austria; 9-13 Diciembre 2002)

Durante los días comprendidos entre el 9 y el 13 de diciembre de 2002, se celebró en Viena, Austria, la Conferencia Internacional sobre problemas y tendencias en la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos En la que participaron alrededor de 300 personas, de las cuales, más de 200 fueron expertos extranjeros procedentes de 55 países y seis organizaciones internacionales.

---

[452] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. Safety of Radioactive Waste Management, "Proceedings of an International Conference". Córdoba, Spain, IAEA, Vienna, 2000. p.p.442.

La Conferencia fue organizada por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas, en cooperación con la Comisión Europea y la Agencia para la Energía Nuclear de la OCDE. Dicha Conferencia tuvo lugar en la cede del propio Organismo Internacional de Energía Atómica. (Centro Internacional de Viena de las Naciones Unidas).

Los cargos de la Conferencia fueron los siguientes:

Presidente de la Conferencia: A.J. Baer (Suiza)

Presidentes de las sesiones técnicas:
Sesión 1: A.J. Baer (Suiza): "Repaso/resumen internacional"
Sesión 2: R.G. Holmes (Reino Unido): "Control de las descargas de los efluentes radiactivos en el medio ambiente: limpieza y tendencias"
Sesión 3: A. Nies (Alemania): **"Almacenamiento a largo plazo de los residuos y desechos radiactivos"**
Sesión 4: M.S.Y. Chu (Estados Unidos): "Disposición geológica de los residuos y desechos radiactivos"
Sesión 5: N.K. Bansal (India): "Manejo de fuentes radiactivas en desuso"
Sesión 6: J. Hulka (República Checa): "Gestión de grandes cantidades de residuos y desechos radiactivos de baja actividad (Low Level Waste/LLW)"
Sesión 7: T. Norendal (Noruega): "Gestión de residuos y desechos radiactivos de actividades pretéritas y resultados"
Sesión 8: J. Barceló Vernet (España): "Actitudes de la opinión pública en los países miembros de la Unión Europea respecto a la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos"
Sesión 9: M.V. Federline (Estados Unidos): "Involucramiento de las partes interesadas en la toma de decisiones respecto a la ubicación de las instalaciones de los residuos y desechos radiactivos"
Sesión 10: A.C. Lacoste (Francia): "Régimen internacional para la seguridad de la gestión de los residuos y desechos radiactivos"
Sesión 11: A.J. Baer (Suiza): Clausura.

Miembros del Comité del Programa:

K. Berci (Humgría)
I. Crossland (Reino Unido)
R.L. Ferch (Canada)
M. Hamatani (Japón)
R. Heard (Sudáfrica)
P. Raimbault (Francia)
C. Pescatore (Agencia para la Energía Nuclear de la OCDE)
D.M. Taylor (Comisión Europea)
M.J. Bell (Organismo Internacional de Energía Atómica /OIEA)
G. Linsley (Organismo Internacional de Energía Atómica /OIEA)
P. Metcalf (Organismo Internacional de Energía Atómica /OIEA)

Esta Conferencia Internacional es lo más actualizado sobre el tema de la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos a nivel mundial. Al mismo tiempo es la continuación de la Conferencia Internacional sobre la Seguridad en la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos (Córdoba, España 2000), misma a la que tuvimos también la oportunidad de asistir.[453]

Durante ésta Conferencia internacional se dijo que los residuos y desechos radiactivos provienen del uso de materiales radiactivos en la industria, investigación y medicina. Así como del uso de la energía nuclear en la

[453] Véase el inciso, en el presente trabajo, sobre ésta Convención.

generación de electricidad. La gestión y disposición de tales residuos y desechos son aspectos relevantes en casi todos los países.

Las estrategias y técnicas para una gestión segura de los varios tipos de residuos y/o desechos radiactivos se originan de las diferentes aplicaciones y, a su vez, de la amplia experiencia obtenida en muchas áreas. No obstante, existen aun hoy en día algunas cuestiones y problemas que todavía necesitan ser resueltos. Algunos de éstos son considerados en las siguientes líneas.

Algunos problemas técnicos, relacionados con el depósito geológico profundo de los desechos radiactivos, requieren ser resueltos, por ejemplo los relacionados con la determinación de la seguridad, las implicaciones de suministro para la recuperación de residuos radiactivos de los repositorios, como es el caso como de los residuos radiactivos de larga vida, así como el monitoreo de los mismos. Además de la vigilancia de los depósitos de los residuos y desechos radiactivos, incluyendo el recordatorio de su existencia.

En algunos países el almacenamiento superficial de residuos y desechos radiactivos es considerado como una gestión de largo plazo. Estrategia principal debido a la tardanza y a las dificultades en establecer un depósito geológico profundo. Al mismo tiempo, surgen interrogantes respecto a la seguridad y al mantenimiento del depósito geológico profundo antes citado.

Los planes de deposición de los residuos y desechos radiactivos de larga vida, al igual que la seguridad vinculada con los mismos, incumbe a todos aquellos que puedan verse afectados, ya sea de manera directa, como de manera indirecta. Por ésta razón el tema de la gestión de los residuos y desechos radiactivos tiene prioridad en muchos países.

Con el transcurso de los años muchas lecciones han sido aprendidas y, hoy en día, una característica importante y común es reconocida en todos los programas en los que se involucran las partes interesadas (stakeholders) en el proceso de toma de decisiones con respecto a la ubicación y el desarrollo del depósito destinado a los residuos y desechos radiactivos.

Pequeñas cantidades de residuos y desechos existen en casi todos los países y las soluciones respecto a la gestión de los citados residuos y desechos son posibles para casi todos los tipos de residuos y desechos radiactivos. La gestión de algunos tipos de residuos y desechos radiactivos de volumen pequeño, de alta actividad y larga vida. Por ejemplo: fuentes selladas en desuso y combustible de reactores nucleares pueden representar un problema, especialmente para los países más pequeños con recursos limitados. En un área en la cual existen varias iniciativas internacionales puestas en marcha a fin de encontrar soluciones económicas y de seguridad en la gestión de los residuos y desechos radiactivos, es decir, soluciones viables.

La limpieza en la descarga de los residuos y desechos radiactivos gaseosos de baja actividad y de los efluentes líquidos radiactivos están bajo revisión en algunas partes del mundo y existen propuestas para reducir las descargas casi a cero. En este contexto, la Convención OSPAR[454] está trayendo algunos cambios en la descarga de los efluentes radiactivos en muchos de los países europeos. Queda por ver si ésta tendencia será seguida en otras partes del mundo.

Los residuos y desechos radiactivos del pasado todavía permanecen seguros. Por ejemplo tenemos los residuos y desechos radiactivos de actividades pretéritas como la extracción y depuración del uranio y del torio, así mismo del procesamiento del radio, el cual existe frecuentemente en estado virgen. Existen algunos

[454] La Convención OSPAR es la Convención Oslo – París, Convención para la Protección del Medio Marino del Nordeste del Atlántico (Convención OSPAR 1992). En la que se establece la protección al medio marino de las descargas de los residuos y desechos radiactivos en el Nordeste del Atlántico.

problemas vinculados con encontrar la tecnología apropiada respecto a la deposición de los residuos y desechos radiactivos, la cual podría ser a la vez segura y económicamente viable.

Otro aspecto es la necesidad de traer de vuelta ciertos almacenamientos más antiguos de los residuos y desechos radiactivos, los cuales fueron diseñados y operados de conformidad con las normas anteriores a las actuales. Gran parte de esto fue tratado en ésta Conferencia Internacional, destacando el régimen de seguridad internacional, el cual ha entrado en vigor gradualmente, mediante un instrumento legal internacional específico, es decir, la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos.[455] Misma que contiene, como su nombre lo indica, aspectos de índole internacional sobre la seguridad en los residuos y desechos radiactivos apoyados, a su vez, en las normas de seguridad internacional (normas RADWASS)[456]; y programas de revisión, consejo y asistencia facilitados por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas.

El objetivo de la Conferencia fue fomentar el intercambio de información sobre los rasgos y problemas actuales en el área de la gestión de los residuos y desechos radiactivos y promover la coherencia internacional respecto a las estrategias y criterios para su resolución.

Los temas tratados durante la Conferencia fueron los siguientes:

Progresos para implementar la disposición geológica profunda de los residuos y desechos radiactivos. Lo que se ha hecho hasta el momento y sus problemas aparejados.

Almacenamiento de residuos y desechos radiactivos de largo plazo. Medidas de limpieza actuales nacionales e internacionales.

Toma de decisiones en la gestión de residuos y desechos radiactivos. Involucramiento de las partes interesadas (stakeholders)

Gestión de pequeñas cantidades -y problemas- de residuos y desechos radiactivos, incluyendo fuentes selladas en desuso. Problemas actuales y soluciones.

Limpieza de las descargas de los efluentes de baja actividad. Situación y tendencias.

Recordatorio del depósito geológico profundo. Mecanismos que pueden llevarse a cabo.

Gestión de residuos y desechos radiactivos en el pretérito. Sistemas "antiguos"de almacenamiento y disposición de residuos y desechos radiactivos. Situación y soluciones.

Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos. Balance de lo que puede llevarse a cabo mediante éste mecanismo.

Normas jurídicas para la gestión de los residuos y desechos radiactivos. Balance de dónde se requiere consenso internacional.

El presidente de la conferencia, señor A.J. Baer, sintetizó a la misma de la siguiente manera: El debate sobre la "convencional" gestión de los residuos radiactivos que es, la gestión de residuos y desechos sólidos

---

[455] Véase texto original en el presente trabajo.

[456] RADWASS (Radioactive Waste Security) Medidas de protección radiológica para preservarse de las exposiciones potenciales de altas dosis de radiactividad. Por ejemplo: En el almacenamiento de los Residuos y Desechos Radiactivos. En síntesis, "RADWASS" es el programa de normas de seguridad del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas (ONU) para la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos.

provenientes de la industria nuclear -enfocándose cada vez más a los residuos y desechos radiactivos de alta actividad (y al combustible gastado cuando se le considera como residuo radiactivo). Esto puede significar que la gestión de los residuos y desechos radiactivos de baja actividad sea considerada como un problema resuelto, o pude simplemente una interrogante prioritaria, pero esto parece ser una tendencia.

Los pros y los contras de la disposición de los residuos y desechos radiactivos en cuanto a su almacenamiento a largo plazo es el punto central a debatir, pero ello no quiere decir que ésta controversia sea reciente. Algunos consideran que las estructuras geológicas son más durables y estables que las mismas sociedades humanas. Otros no confían en la ciencia y prefieren el control humano. Sin embargo, tal parece que existe la necesidad de optar a no deponer los residuos y desechos radiactivos (en el almacenamiento superficial definitivo) para ser materia de avaluación de comprensiva seguridad, como en el caso de la disposición.

Hay una tendencia cada vez más grande a aceptar la idea de prever la recuperación y reversibilidad de los residuos y desechos radiactivos (incluyendo al combustible gastado de los reactores nucleares) en lo que al diseño de su depósito se refiere. En Córdoba, España (2000) esto era un tema relativamente nuevo, pero actualmente parece ser una opción realista. Esto tiene más de política que de necesidad técnica.

La actual tendencia es, por solo citar un ejemplo, con respecto al depósito geológico profundo es mantener ésta opción, quizás por centenares de años, hasta que las generaciones futuras decidan qué hacer con los residuos y desechos radiactivos. Como puede ser clausurar en definitiva dicho depósito o recuperar (reciclar) los residuos radiactivos, e incluso tomar alguna otra opción.

Los argumentos técnicos -tanto en el aspecto de la seguridad como de la salvaguardia- apoyan la existencia de un depósito geológico profundo, pero por razones socio - políticas, éste no se ha efectuado. En el ámbito técnico, insistimos, el almacenamiento de los residuos y desechos radiactivos debe ser conveniente a fin de realizar en el mundo fáctico su disposición final. Toda información relacionada con la gestión de los residuos y desechos radiactivos debe ser conservada, así como un recordatorio de la existencia de los mismos.

Todo esto parece ser un cambio significativo respeto al quinto principio de seguridad para la gestión de los residuos y desechos radiactivos del Organismo Internacional de Energía Atómica, es decir, el principio de "carga para las generaciones venideras"[457] hasta como hace poco este principio era usualmente entendido. La tendencia se dirige claramente a un cambio que incluye una modificación de los ordenamientos legales. De gran peso es hoy en día éste principio de seguridad. Esta nueva tendencia se inició en Córdoba, España (2000) lo que trae aparejada una tensión entre la idea original de éste quinto principio de seguridad para la gestión de los residuos y desechos radiactivos y la tendencia actual.

Por otra parte, hace falta clarificar la terminología. Por ejemplo, todavía hay confusiones, aun entre los expertos, acerca de las diferencias entre central regulatoria, control institucional activo y control institucional pasivo, o entre monitoreo activo y monitoreo pasivo. Si no usamos términos bien definidos y consistentes entre nosotros mismos, tendremos aun más problemas cuando discutamos sobre la problemática relativa a la gestión de los residuos y desechos radiactivos con quienes no son los especialistas en el tema.

La tendencia de que la opinión pública acepte las soluciones realizadas hasta el momento respecto al control de las descargas de los residuos y desechos radiactivos es aparente

La lección más general, e importante problemática, es la necesidad de una aproximación holística. No sólo debería ser considerada la gestión de los residuos y desechos radiactivos dentro del ciclo del combustible, sino

[457] Éste principio consiste en que los residuos y desechos radiactivos se han de gestionar de tal manera que no supongan una carga indebida para las generaciones futuras.

también es de tenerse en cuenta el impacto social de ésta gestión. Muchas personas no ven más allá de la "punta de su nariz" y por lo mismo no se dan cuenta de las implicaciones de sus propuestas.

La tendencia a llegar a las emisiones radiactivas "cero" es más bien una aproximación tradicional a la optimización.

La gestión de fuentes en desuso no es una problemática reciente, pero ha ganado más atención desde el pasado 11 de septiembre de 2001. Quizás podría mejor decirse que se ha ganado la atención que se merece. El uso de éstas fuentes es muy amplio. Se requiere de un costo efectivo y seguro.

Hay una clara tendencia a fomentar el retorno de las fuentes a la manufactura en la mejor manera posible a fin de asegurarse de que su gestión sea segura, pero de igual manera hay una gran cantidad de obstáculos. Varios actores podrían (y deben) hacer más al respecto. Aun se requiere de mayores esfuerzos para resolver ésta problemática.

Las normas jurídicas son un problema bien conocido, ya que existe una gran variedad de situaciones y cada caso, cada situación debe ser regulada de acuerdo con los nueve principios de seguridad *para la gestión de los residuos y desechos radiactivos del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas. Y con el propio sentido común.*

De acuerdo con los conocimientos que se tienen hasta el momento, las normas jurídicas deberán contemplar el almacenamiento superficial a perpetuidad y bajo el control de alguna autoridad o institución. Ya que, reiteramos hasta el momento, no se ha encontrado otra manera diferente de manejar los residuos y desechos radiactivos. Ya que se corre el riesgo de caer en especulaciones, debido a que como mínimo se trata de 100 a 200 años.

Para limpiar a fondo las prácticas anteriores el ICRP 82[458] ha propuesto algunos niveles de intervención. Hay una tendencia a no seguirlo, pero en la práctica se procura obtener los niveles más bajos de emisiones radiactivas. Esto es mucho más caro, pero políticamente bien recibido. Algunos países no pueden costear los gastos que esto implica.

Examinando a los organismos internacionales, existe una deficiente guía clara de cómo hacer las normas jurídicas que regulen la gestión de los residuos y desechos radiactivos. Las recomendaciones del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas serían bienvenidas, pero deben de ser lo suficientemente flexibles para adaptarse , caso por caso, a la gestión apropiada de los residuos y desechos radiactivos.

Otro problema con el que se enfrenta la gestión de los residuos y desechos radiactivos es su financiamiento. Este es un tema que entienden perfectamente todos los políticos independientemente de su nacionalidad.

Mucho se ha ya realizado respecto al financiamiento a futuro de la gestión de los residuos y desechos radiactivos, pero siempre es posible mejorar.

Un esfuerzo considerable se está haciendo a fin de permitir también el debate con la opinión pública, es decir, con quienes no son expertos en la materia. Esta no es una tendencia nueva, pero es más fuerte y clara que en el pasado. Los expertos reconocen que necesitan la ayuda de la población en general; así como su confianza, su aceptación y credibilidad.

---

[458] ICRP 82 (International Commission Radiological Protection) Organización no gubernamental creada en 1928, en donde se establece la doctrina de la protección radiológica en todo el mundo. La publicación número 82 de ésta organización trata de las explicaciones médicas de las radiaciones, en la que se establece la doctrina sobre la protección radiológica.

El diálogo es esencial, pero solo es posible donde exista un mínimo de valores comunes.[459] Por otra parte, se ha terminado con dos monólogos (el de los expertos y el de la población en general). Este es un problema muy serio.

PROBLEMAS MAYORES: La relación entre los expertos con los no expertos ("stakeholders" interesados o afectados de manera directa o indirecta) en la gestión de los residuos y desechos radiactivos es un problema hoy en día. Los diferentes grupos que tienen diferentes necesidades. La clara tendencia a reconocer que nuestras vidas se rigen por emociones y decisiones políticas. Córdoba, España (2000) reconoció estos problemas, ésta conferencia (Viena, Austria 2002) está tratando de hacer algo al respecto.

¿Un problema para el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA)?
Esta conferencia ha reconocido y discutido el papel esencial del componente socio - político como una problemática dentro de la gestión de los residuos y desechos radiactivos. La tendencia es que éste problema no desaparezca, pero tanto los expertos en la materia, como los no expertos en la misma no pueden resolverlo.

El progreso hacia la disposición final de los residuos y desechos radiactivos depende en gran medida de las consideraciones socio - políticas.

El Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas construye su prestigio mediante la calidad de su trabajo técnico. Es capaz de ayudarnos a progresar en la solución de los problemas socio - políticos que se presenten en el depósito de los residuos y desechos radiactivos.

También en ésta conferencia hubo la presentación, por parte del gobierno de México, el cual destacó que la regulación nuclear comenzó con la Ley Reglamentaria del artículo 27 constitucional en materia nuclear, la cual fue publicada en el Diario Oficial de la Federación en febrero de 1985. Esta ley establece las bases fundamentales para la regulación de la minería y fabricación del uranio, el uso y aplicaciones del material radiactivo, el desarrollo de las tecnologías nucleares y la gestión de los residuos y desechos radiactivos, estableciendo facultades como autoridades competentes ala Secretaría de Energía (SE), para la gestión de los residuos y desechos radiactivos y a la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias (CNSNS) para regular las actividades relacionadas con la gestión de los residuos y desechos radiactivos.

El reglamento General de Seguridad Radiológica fue emitido en 1988 por la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, en éste reglamento se establecen los requisitos para el proceso de licenciamiento para el almacenamiento temporal y la disposición final de los desechos radiactivos. Y algunos requisitos generales para la clasificación de los residuos y desechos radiactivos, pero como un reglamento general sólo señala criterios básicos.

Normas Oficiales Mexicana sobre los Residuos y Desechos Radiactivos: Debido a los deficientes requisitos técnicos que el Reglamento General de Seguridad Radiológica adolece en materia de residuos y desechos radiactivos, fue necesario implementar las Normas Oficiales Mexicanas en las cuales se especifican los criterios y requisitos para las diferentes fases o etapas de la gestión de los residuos y desechos radiactivos, en donde la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias funge como organismo regulador.

El proceso de estandarización en los aspectos relacionados con la radioactividad inició en 1994, fecha desde la cual la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias ha emitido once Normas Oficiales Mexicanas respecto a la gestión de los residuos y desechos radiactivos. Es importante mencionar que éstas

[459] Este en un punto de conexión con el inciso de los valores y de los derechos humanos en el capítulo primero del presente trabajo.

Normas Oficiales Mexicanas fueron emitidas atendiendo a las necesidades a corto plazo de la situación que prevalecía en México respecto a la gestión de los residuos y desechos radiactivos.

Residuos y Desechos Radiactivos de Baja Actividad: Una de las necesidades señaladas en el párrafo anterior es la construcción de una instalación destinada para la disposición final de los desechos radiactivos de baja actividad. Como consecuencia, la respectiva regulación jurídica debe estar lista y por ende, la prioridad la ha tenido la disposición de los residuos y desechos radiactivos de baja actividad, como consecuencia, la creación de las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

1.-Requisitos para el embalaje de los residuos y desechos radiactivos de baja actividad para su disposición cerca de la superficie: Esta Norma Oficial Mexicana establece los requisitos que debe de cumplir el embalaje de los residuos y desechos de baja actividad, a fin de que sea aceptable en una instalación de depósito cerca de la superficie. Por que es necesario que prevalezca un cierto orden en el depósito de los residuos y desechos radiactivos cerca de la superficie. Es por ello,, que el embalaje debe presentar ciertas características relacionadas con el confinamiento de radionucleidos, la resistencia bajo presión, la resistencia bajo ciclos termales y estabilidad ante la presencia de radiación.

2.- Requisitos de las instalaciones para la disposición final cerca de la superficie de los residuos y desechos radiactivos de baja actividad: Estos requisitos se dividen en tres Normas Oficiales. Ellas son.

Sitio: Los requisitos para la selección del sitio están establecidos en ésta Norma Oficial Mexicana. Estos requisitos tienen la finalidad de asegurar que el lugar seleccionado tenga las características que prevengan o pospongan la migración de los radionucleidos de los residuos y desechos radiactivos. El trayecto que puede resultar en la exposición de la población a dichos residuos y desechos durante el tiempo requerido por los radionucleidos para decaer a niveles que no representen un riesgo inaceptable para la población y el medio ambiente.

Diseño: Esta Norma Oficial Mexicana señala los requisitos que deben ser considerados para la instalación de la disposición superficial de la disposición final de los residuos y desechos radiactivos, la cual es necesaria para una operación segura; así como las etapas de clausura y control institucional. A fin de evitar que la instalación superficial final de los residuos y desechos radiactivos de baja actividad pierda su integridad durante el tiempo requerido por los radionucleidos de los residuos y desechos radiactivos para que decaigan sus niveles de actividad y que no representen peligro alguno tanto para la población como para el medio ambiente.

Operación y clausura: Esta Noema Oficial Mexicana establece los requisitos que deben cumplir las instalaciones para la disposición final de los residuos y desechos radiactivos de baja actividad, a fin de llevar a cabo las actividades de operación, clausura, post clausura y control institucional, asegurando que las exposiciones a la radiación en los trabajadores y del público en general sea lo más baja posible y bajo los límites establecidos por ésta disposición legal.

Permiso: Para tener en la regulación los niveles de concentración de las actividades, bajo los cuales los residuos y desechos radiactivos con bajas concentraciones de contaminantes pueden ser considerados como residuos y desechos convencionales, lo que implica un descenso en la generación de los residuos y desechos radiactivos y, consecuentemente, un descenso en los costos de la gestión de los residuos y desechos radiactivos.. Por éste motivo, la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias a emitido ésta Norma Oficial Mexicana.

Límites para considerar a los residuos y desechos radiactivos como sólidos: Ésta Norma Oficial Mexicana establece los límites y condiciones que deben de cumplir la gestión y la disposición de los residuos y desechos radiactivos sólidos.

Clasificación: Como una muestra de la importancia que tiene la clasificación de los residuos y desechos radiactivos dentro de la gestión de los mismos, la primera Norma Oficial Mexicana respecto a los problemas vinculados con la gestión de los residuos y desechos radiactivos, fue la que regula la clasificación de éstos residuos y desechos.

Clasificación de los Residuos y Desechos Radiactivos: Ésta Noema Oficial Mexicana señala los criterios para la apropiada clasificación de los residuos y desechos radiactivos generados por la industria nuclear a fin de llevar a cabo de manera segura el manejo, el tratamiento, el acondicionamiento, el almacenamiento temporal y la disposición de los residuos y desechos radiactivos. De acuerdo a la actividad y a la vida media actual de los radionucleidos de los residuos y desechos antes citados. Éstos residuos y desechos son clasificados en residuos y desechos radiactivos de baja actividad (LLW) -los cuales se subdividen en clase A, clase B y clase C-, residuos y desechos radiactivos de intermedia actividad (ILW), residuos y desechos radiactivos de alta actividad (HLW), residuos y desechos radiactivos mixtos y desperdicios de uranio y torio.

Instalaciones: Los requisitos para las instalaciones donde se efectúe la gestión de los residuos y desechos radiactivos se regulan en dos Normas Oficiales Mexicanas, una de ellas -emitida en 1994- versa sobre las instalaciones destinadas a la incineración de los residuos y desechos radiactivos. La incineración fue considerada como una opción viable para reducir el volumen de dichos residuos y desechos. Ésta actividad no fue llevada a cabo por razones socio políticas.

Requisitos para las instalaciones donde se incineren residuos y desechos radiactivos: Ésta Norma Oficial Mexicana señala los requisitos para asegurar la disminución del volumen de los residuos y desechos radiactivos mediante la incineración será llevada a cabo de manera segura por los trabajadores para la población y el medio ambiente.

Requisitos para las instalaciones de acondicionamiento y tratamiento de los residuos y desechos radiactivos: Ésta Norma Oficial Mexicana señala los requisitos para asegurar que las actividades de tratamiento y acondicionamiento de los residuos y desechos radiactivos será llevada a cabo de manera segura por los trabajadores para la población y el medio ambiente.

Otras Normas Oficiales Mexicanas:
Métodos para determinar la concentración y el embalaje total de los residuos y desechos radiactivos: Como su n0ombre lo señala, ésta Norma Oficial Mexicana establece los métodos para determinar la concentración, la actividad total y la identificación de los radionucleidos contenidos en el embalaje de los residuos y desechos radiactivos, a fin de obtener información importante que asegure que los residuos y desechos radiactivos serán apropiadamente tratados, acondicionados y depuestos.

Pruebas de lixiviación para los residuos y desechos radiactivos sólidos: En ésta Norma Oficial Mexicana se establecen los requisitos bajo los cuales se debe llevar a cabo la prueba de lixiviación. Dichos requisitos incluyen la determinación de un índice de lixiviación para aquellos radionucleidos provenientes de empaques de residuos y desechos radiactivos solidificados.

Instalaciones de residuos y desechos radiactivos que emplean fuentes abiertas: A fin de garantizar que la gestión de los residuos y desechos radiactivos cumpla con las disposiciones legales del Reglamento General de Seguridad Radiológica respecto al tratamiento o descarga. Ésta Norma Oficial Mexicana reúne las guías administrativas y las actividades operacionales relacionadas con la segregación, recolección, manejo y almacenamiento temporal de las instalaciones de residuos y desechos radiactivos que emplean fuentes abiertas.

Proyectos Futuros: En México, hay aspectos de la gestión de los residuos y desechos radiactivos que aún necesitan ser regulados a corto plazo. La Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias (CNSNS) ha

identificado estos aspectos y la conveniencia de asignar recursos para la emisión de Normas Oficiales Mexicanas en los siguientes aspectos:

Niveles permitidos en las instalaciones de residuos y desechos radiactivos;
Características de los residuos y desechos radiactivos; y
Almacenamiento temporal de los residuos y desechos radiactivos.

Es importante mencionar que el vigente Reglamento General de Seguridad Radiológica está siendo revisado, a fin de actualizarlo y de hacerlo coherente con las "Series de Seguridad" número 115 del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas (ONU).

Residuos y desechos radiactivos de alta actividad:

A corto plazo no existen Normas Oficiales Mexicanas que regulen los residuos y desechos radiactivos de alta actividad. El combustible gastado de la Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde (CNLV) se almacena en piscinas especiales para tal efecto en ambos reactores de dicha Central. Ambas piscinas tienen capacidad suficiente para almacenar el combustible gastado en la vida útil de la Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde (CNLV). Además México está poniendo especial atención al desarrollo de tecnologías y alternativas para la gestión de los residuos y desechos radiactivos de alta actividad (HLW), eventualmente la legislación sobre éste tipo de residuos y desechos será elaborada de acuerdo con la elección que se halla tomado de una de éstas tecnologías.

Como podemos apreciar, las soluciones que se han tomado han sido respecto a los problemas prioritarios concernientes a los residuos y desechos radiactivos de baja actividad. Esto se debe a la gran cantidad de residuos y desechos radiactivos de baja actividad que se han generado por diferentes aplicaciones de material radiactivo como en la medicina, la industria, la investigación y la industria nuclear. La generación de residuos y desechos radiactivos de intermedia actividad es muy baja y las decisiones respecto a la gestión del combustible gastado aún no se han tomado. Por lo tanto los recursos limitados de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias (CNSNS) fueron dirigidos a elaborar las Normas Oficiales Mexicanas respecto a la gestión de los residuos y desechos radiactivos que satisfagan las necesidades inmediatas.[460]

IV.3.3 JORNADA SOBRE NUEVOS DESARROLLOS DE LA ICRP[461] SOBRE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA DEL MEDIO AMBIENTE Y AVANCES DEL PROYECTO EUROPEO FRAMEWORK FOR ASSESSMENT OF ENVIROMENTAL IMPACT (FASSET)[462]

(Madrid, España 15 Enero 2003)

El 15 de enero de 2003 en la sede del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), en Madrid, España tuvo lugar la "Jornada sobre Nuevos Desarrollos de la ICRP sobre Protección Radiológica del Medio Ambiente y Avances del Proyecto Europeo Framework for Assessment of Enviromental Impact (Fasset)"

---

[460] FABIAN, R et al. International Conference on Issues and Trends in Radioactive Waste Management "Contributed Papers", IAEA, Vienna, Austria 9-13 December 2002,p.p.201-204 y 314-317.

[461] International Commission Radiological Protection/ Comisión Internacional para la Protección Radiológica.

[462] Marcos metodológicos sistemáticos para evaluar el impacto de las radiaciones en áreas geográficas específicas (FASSET)

Esta jornada científica trató sobre "La Protección Radiológica del Medio Ambiente. Nuevos desarrollos de la Comisión Internacional para la Protección Radiológica (CIPR)" su ponente fue el Dr. Lars-Erik Holm, quién es la autoridad sueca de radioprotección. Y sobre "Los marcos metodológicos sistemáticos para evaluar el impacto de las radiaciones en áreas geográficas específicas (FASSET)" a cargo del Dr. Carl-Magnus Larsson (Departamento de Gestión de Residuos y Protección del Medio Ambiente. Autoridad Sueca de Radioprotección). Ambos Doctores hablaron sobre lo que sigue a continuación:

Las nuevas recomendaciones de la Comisión Internacional para la Protección Radiológica (CIPR) en el 2005, son las siguientes:

Cambios importantes:
Énfasis en la protección de los individuos.
Extensión de los límites de dosis a niveles de acción.
Distinción entre acciones directas y acciones en vías de exposición.
Clarificación de las magnitudes dosimétricas.
Estrategia para la protección a especies no humanas.

El punto de vista actual de la Comisión Internacional para la Protección Radiológica (CIPR): "La Comisión cree que las normas de control ambiental necesarias para proteger al hombre al nivel considerado actualmente como deseable, aseguran que otras especies no estén expuestas a riesgo. La Comisión se ocupa de ambientes humanos, y solamente con respecto a la transferencia de radionúclidos en el medio ambiente, puesto que esto afecta directamente la protección radiológica del hombre."[463]
Supuestos esenciales:
El medio ambiente es protegido a través de la protección del hombre.
La capacidad reproductora es el objetivo más relevante a tener en cuenta.
El nivel apropiado de protección consiste en evitar poner en peligro las especies o crear desbalances ecológicos.

Circunstancias en las cuales la visión actual de la Comisión Internacional para la Protección Radiológica (CIPR) es insuficiente:
Ambientes donde está ausente el hombre (bajo el agua).
Situaciones cuando los humanos han sido trasladados por su propia seguridad (intervención).
Cuando la distribución ambiental de los radionúclidos es tal que la exposición del hombre sería mínima, pero otras especies pudieran exponerse considerablemente.

Grupo de trabajo de la Comisión Internacional para la Protección Radiológica (CIPR) para la protección ambiental. *Objetivos*:
Definir cómo la Comisión Internacional para la Protección Radiológica (CIPR) puede contribuir con los objetivos de la sociedad para la protección ambiental.
Sugerir un sistema para la evaluación y gestión de los efectos de la radiación en el medio ambiente.
Mostrar cómo este sistema pudiera integrarse en un sistema general para la protección radiológica.

Grupo de trabajo de la Comisión Internacional para la Protección Radiológica (CIPR) para la protección ambiental. Miembros:
L.-E. Holm (Presidente), Suecia; R. Alexakhin, Federación Rusa; J. Pentreath, Reino Unido; K. Shrader-Frechette, EUA; P.Strand, Noruega; y P.-A.Thompson, Canadá. Miembros correspondientes: 22 miembros de 15 países más la Unión Europea.

Hitos fundamentales sobre el medio ambiente:

---

[463] CIPR 60,1991

1972-Conferencia de la ONU sobre el medio ambiente y el hombre, Estocolmo. La ONU crea la UNEP (Agencia para la protección del medo ambiente. Convención sobre el patrimonio de la humanidad.
1980-Estrategia para la conservación a nivel mundial.
1987-Comisión Mundial sobre el medio ambiente y el desarrollo: "Nuestro futuro común".
1992-Conferencia de la ONU sobre el medio ambiente y el desarrollo, Río de Janeiro. Convención sobre la biodiversidad.
1996-Primera conferencia internacional sobre protección del medio ambiente contra las radiaciones ionizantes, Estocolmo.
2002-Cumbre mundial sobre el desarrollo sostenible, Johannesburgo.
2003-Conferencia del Organismo Internacional de Energía Atómica de las Naciones Unidas (OIEA) sobre la protección del medio ambiente, Estocolmo (6-10 octubre, 2003).

Protección de la biota[464]:
Conservación de especies y áreas.
Diversidad biológica -mantenerla en las especies, entre las especies y los hábitats.
Protección del hábitat: estado de conservación favorable que permita la variedad en la biota

Tres enfoques éticos:

Antropocéntrico: El hombre es el principal objeto con status moral, y el medio ambiente es de interés solamente en la medida que afecte al hombre.
Biocéntrico: El status moral es extendido a miembros individuales de otras especies.
Egocéntrico: El status moral puede ser virtualmente extendido a todo en el medio ambiente. La intención se centra en la totalidad del ecosistema, en lugar de en sus componentes individuales.[465]

Estrategias operacionales para el desarrollo sostenible:
Principio de prevención de la contaminación.
Principio de precaución.
Principio de sustitución.
Principio de que el que contamina paga.

Protección radiológica del medio ambiente:
UNSCEAR: Efectos de la radiación en el medio ambiente (1996).
OIEA: Desde 1970 la protección radiológica se ha tratado en muchas publicaciones.
Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos.

Convención OSPAR o Convención de Oslo - París para la protección del ambiente marino en el Nordeste del Atlántico:
Reducciones progresivas de las descargas al medio ambiente.
Objetivo final: Valores cercanos al fondo para sustancias radiactivas naturales y cercanas a cero para las sustancias radiactivas artificiales.
Ser deben desarrollar criterios de la calidad ambiental.

Protección del medio ambiente:

---

[464] Biota: "Conjunto de la Fauna y la flora de una región." Diccionario de la Lengua Española, "Real Academia Española", vigésima segunda edición, Espasa, España, 2001,p.320.
[465] Organismo Internacional de Energía Atómica de las Naciones Unidas (OIEA) 2002.

No existe un principio ético y único para la "Protección del medio ambiente". Las bases para su protección pueden relacionarse con:

Evidencias científicas;
Inquietudes sociales y culturales basadas en dogmas y creencias religiosas o filosóficas;
La necesidad de cumplir con la legislación ambiental.

Formas de abordar la posición actual de la Comisión Internacional para la Protección Radiológica (CIPR):
Enfoque axiomático.

Cálculos para demostrar que si la dosis al hombre es mayor a 1mSv/a, otros organismos recibirían tasas de dosis para las cuales la probabilidad de efectos al nivel de poblaciones es bajo (cadenas alimenticias humanas).

Concentraciones ambientales derivadas de forma gradual, utilizando tasas de dosis ambientales consideradas seguras (estándares genéricos para la protección de poblaciones.

Tasas de dosis de referencia a la biota basadas en el método eco-toxicológico y utilizando factores de seguridad ("estándares de no efecto").

Marcos metodológicos sistemáticos para evaluar el impacto de las radiaciones en áreas geográficas específicas (FASSET).

Un sistema jerárquico con "niveles derivados de referencia" (flora y fauna de referencia).

¿Por qué un sistema para la protección del medio ambiente?
Necesidad de proteger el medio ambiente para salvaguardar el bienestar futuro del hombre.
Las tasas de dosis al hombre y a otros organismos pueden ser diferentes.
Existe la necesidad de demostrar que el medio ambiente está adecuadamente protegido.
No existen criterios, normativas, etc. Con autoridad o respaldo internacional.
Varios países están implantando normativas de protección radiológica ambiental.
Esto puede conducir a diferentes sistemas nacionales y dificultar la armonización.

Protección radiológica del medio ambiente:

La necesidad de objetivos de la protección del medio ambiente han sido definidos por la sociedad.

El papel de los expertos radiológicos es definir cómo la protección radiológica puede contribuir al alcance de estos objetivos.

El grupo de trabajo de la Comisión Internacional para la Protección Radiológica (CIPR) considera que se necesita un enfoque sistemático para la evaluación y gestión de los efectos de la radiación en el medio ambiente. No propone límites de dosis para la biota, recomienda que debe protegerse, define normativas reguladoras. Recomienda un marco metodológico como una herramienta que sirva para ayudar a reguladores y operadores a demostrar conformidad con la legislación ambiental.

Efectos desde el ADN hasta los Ecosistemas:
Efectos en células: muerte de células, transformación, mutación.
Efectos en tejidos.
Efectos en individuos: mortalidad, efectos hereditarios, reducción de capacidad reproductora.
Población.
Comunidad.
Ecosistema.

¿Protección de individuos o de poblaciones?
Muchos animales y plantas son ya protegidos al nivel individual, por ejemplo ene l Reino Unido:
30 mamíferos;
500 aves y más de 200 especies;
40 invertebrados; y
130 plantas.
Esto se refleja en cambios en actitudes y valores de la sociedad.

El sistema de la Comisión Internacional para la Protección Radiológica (CIPR) para proteger al hombre:

El sistema consiste en el uso de estudios experimentales y epidemiológicos para estimar los riesgos asociados con la exposición a las radiaciones.

Modelos anatómicos y fisiológicos del hombre para derivar valores de la dosis por unidad de incorporación de radionúclidos.

Concepto de organismo de referencia:

El cálculo de las dosis requiere de valores de referencia para describir las características anatómico-fisiológicas de los individuos expuestos.
Estos valores de referencia definen al organismo de referencia.
La intención con el organismo de referencia no es describir un individuo promedio.
El objetivo es crear un estándar y un punto de referencia para el procedimiento de estimación de la dosis.
El concepto de Hombre de Referencia es una de las piedras angulares de la protección radiológica.

Un sistema para proteger el medio ambiente (elementos básicos):
Objetivos y principios claros.
Magnitudes y unidades consensuadas.
Modelos dosimétricos de referencia para la flora y fauna de referencia.
Valores de referencia parea estimar la exposición a la radiación.
Conocimientos básicos sobre los efectos de la radiación.
Método para demostrar el cumplimiento.

Flora y Fauna de referencia (componentes):
Datos sobre biología del ciclo de vida.
Modelos dosimétricos de referencia.
Geometrías de exposición.
Dosis de referencia por unidad de incorporación (valores tabulados).
Tres o cuatro efectos de la radiación como puntos finales de evaluación.
Organismos de referencia primarios y secundarios.
"niveles derivados de referencia".

Protección del medio ambiente:
El sistema para la protección del medio ambiente tiene que ser práctico y sencillo.
La herramienta más sencilla sería un sistema de niveles de concentraciones ambientales.
Para demostrar de una forma transparente como estos niveles derivados sería útil usar los organismos de referencia.

Objetivos de un sistema común.

Proteger la salud del hombre: previniendo los efectos determinantes y minimizando los efectos estocásticos.

Proteger el medio ambiente: Reduciendo la frecuencia de efectos que puedan causar muerte temprana, reducción de la capacidad reproductora, etc. En individuos de la fauna y la flora de manera que produzca un impacto insignificante. En la conservación de las especies, en mantener la biodiversidad, en la salud y estado d en los hábitat y comunidades.

IV.3.4 ESCUELA INTERNACIONAL DE DERECHO NUCLEAR

FACULTAD DE DERECHO
UNIVERSIDAD DE MONTPELLIER, FRANCIA
(Montpellier, Francia; 25 de agosto 2003-6 septiembre 2003)

La Agencia para la Energía Nuclear de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) tiene como una de sus principales áreas de trabajo al Derecho Nuclear, comprendido en los Asuntos Legales de la Agencia. 466

Los Asuntos Legales de la Agencia para la Energía Nuclear de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) tienen como objetivo fomentar el desarrollo de la legislación nacional regida por el uso pacífico de la energía nuclear, y en particular contribuir en la armonización de la legislación mundial respecto a la responsabilidad nuclear, así como el fortalecimiento de los tratados internacionales entre los Países interesados en la distribución e indemnización por daños nucleares.

Los objetivos de la sección de Asuntos Legales de la Agencia para la Energía Nuclear de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) son:

Contribuir en la modernización del régimen de responsabilidad internacional nuclear.
Asistir a los Países Miembros en el desarrollo y armonización de la legislación nuclear.
Reunir, analizar y difundir la información concerniente al derecho nuclear.
Fortalecer el régimen de responsabilidad nuclear internacional más allá de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE).467

La sección de Asuntos Legales de la Agencia para la Energía Nuclear de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), dirigida por el Dr. Patrick Reyners, organiza cada año desde el año 2001, junto con la Facultad de Derecho de la Universidad de Montpellier, la Escuela Internacional de Derecho Nuclear, a la cual asisten abogados especializados en el derecho nuclear procedentes de varios países del mundo. Nosotros asistimos a dicha Escuela Internacional de Derecho Nuclear en su tercera reunión, es decir, en el año 2003.468

La sede de la Escuela Internacional de Derecho Nuclear es en la Facultad de Derecho de la Universidad de Montpellier, Francia.

Derecho de la Energía Nuclear: El Derecho concerniente a los usos pacíficos de la energía nuclear no se presta por sí mismo a una categorización uniforme, no es completamente autónomo, incluye normas jurídicas que rigen a otras ramas del derecho. Por ejemplo: el derecho civil, el derecho ambiental, el derecho del transporte. Sin embargo presenta ciertos rasgos distintivos que difieren de los demás preceptos legales.

---

466 AEN Rapport annuel 2001, "Affaires juridiques", Agence pour l'Energie Nucléaire (AEN), Paris, 2001.p.24-25.
467 http://.nea.fr/html/law/welcome.html
468 La primera reunión de la Escuela Internacional de Derecho Nuclear fue en el año 2001, la segunda reunión, a su vez, en el año 2002.

Para empezar, tiene sus propios y únicos orígenes históricos, como la liberación de energía de la fisión de los átomos usados con fines militares (bélicos) antes de ser extendida la mencionada fisión de átomos con fines civiles. Esto resultó en la imposición de un régimen excepcional de restricciones y controles en los tratados internacionales nucleares con la mira de prevenir la proliferación de armas atómicas.

Otra particularidad es que el Derecho concerniente a los usos pacíficos de la energía nuclear aplica en la tecnología avanzada, condensando características tecnológicas innovadoras y riesgos específicos, rasgos que han conducido extensivamente a la regulación en los ámbitos de la protección radiológica, la seguridad nuclear, la gestión de residuos y desechos radiactivos, por solo nombrar algunos.

La especificidad de la dimensión internacional del ámbito nuclear -el marco legal que rodea los programas electro-nucleares establecidos tras la huella de la Segunda Guerra Mundial condujeron al bosquejo de una serie de convenciones internacionales; las cuales precedieron y promovieron la armonización en las legislaciones y reglamentaciones nacionales.

El derecho nuclear es sui generis, basado en conceptos vanguardistas, los cuales han sido adoptados ampliamente por otras disciplinas legales. Está en constante evolución, adaptándose a los desarrollos tecnológicos y a un mejor control de riesgos asociados con el uso de la energía nuclear.

Patrocinio: La Escuela Internacional de Derecho Nuclear fue establecida por la Universidad de Montpellier 1 en cooperación con la Agencia para la Energía Nuclear de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE). Los beneficios de la Escuela provienen de la ayuda de la Comisión Europea y de la Asociación Internacional de Derecho Nuclear.

Objetivo: El objetivo de la Escuela Internacional de Derecho Nuclear es proveer un curso educativo de alta calidad en varios aspectos del derecho nuclear, tanto a los estudiantes a nivel maestría, como a los estudiantes a nivel doctorado, quienes deseen seguir un curso introductorio de derecho nuclear. También está destinado a jóvenes profesionales quienes ya ejercen activamente en el sector nuclear y a quienes deseen desarrollar su conocimiento.

Independientemente de su papel en la enseñanza, la Escuela Internacional de Derecho Nuclear sirve como un forum para los estudiantes, en el cual pueden conocer directamente a los especialistas en el ámbito del derecho nuclear en una atmósfera académica.

Miembros del Personal de la Enseñanza: Las clases son impartidas por reconocidos especialistas en el derecho nuclear, particularmente de círculos académicos, organizaciones internacionales especializadas, de la industria nuclear, del sector de seguros y otros expertos nucleares.

Pierre Bringuier: Director de la Escuela Internacional de Derecho Nuclear. Profesor de Derecho Internacional Público. Universidad de Montpellier 1, Francia

Patrick Reyners: Presidente del Comité de Supervisión. Jefe de los Asuntos Legales de la Agencia para la Energía Nuclear de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), París, Francia.

Miembros del Comité de Supervisión:

Jean Claude Artus: Jefe del Servicio para la Medicina Nuclear, C.R.L.C. Val d'Aurelle, Montpellier, Francia.

Marie Claude Boehler, Oficina de Gestión, Electricidad de Francia.

Katia Boustany, Facultad de Derecho y de Ciencias Políticas, Universidad de Québec, Montreal, Canadá.

Bram Brands, Director General para las Relaciones Externas, Comisión Europea, Bruselas, Bélgica.

Pierre Dujols, Universidad de Montpellier 1, Departamento de Información Medica, CHU Arnaud de Villeneuve, Montpellier, Francia.

Rodney Elk, Presidente de la Asociación Internacional de Derecho Nuclear, Jefe del Departamento Legal, Consejo para la Segridad Nuclear, Hennopsmeer, Sudáfrica.

Odette Jankowitsch Prevor, Consultora, Antigua Jefa de las Tecnologías Nucleares, Asuntos entre Organismos y Coordinación de la Política en General, Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas (ONU), Viena, Austria.

David Kremen, Consejero General Asistente, Westinghouse Electric Corp. Centro Energético, Pittsburg, Estados Unidos de Norteamérica.

Vanda Lamm, Profesor, Instituto para Estudios Legales, Academia de Ciencias, Budapest, Hungría.

Rafael Manovil, Profesor, Facultad de Derecho, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Ki Gab Park, Profesor, Facultad de Derecho, Universidad de Seúl, República de Korea.

Norbert Pelzer, Profesor, Instituto de Derecho Internacional Público, Universidad de Göttingen, Alemania.

Jacques Percebois, Decano, Ciencias Económicas UFR, Espace Richter, Montpellier, Francia.

Hisashi Tanikawa, Director, Instituto Japonés de Derecho Energético, Tokio, Japón.

PROGRAMA:

Lunes 25 de Agosto 2003

8:00 - Registro de los Alumnos

9:00 - Bienvenida por el Decano de la Universidad de Montpellier

9:30 - Presentación general del curso: Introducción al programa de trabajo y de los maestros. Explicación del objetivo, contenido y organización de las clases (Patrick Reyners).

Receso

10:15 - Los Usos Pacíficos de la Energía Nuclear: Tecnologías desde el inicio hasta el fin del ciclo del combustible (Jacques Percebois).

11:15 - Discusión

11:45 - Visita a las instalaciones de la Universidad.

Los orígenes y unicidad del Derecho Nuclear:

14:00 - Regulación de las actividades nucleares y otras tecnologías riesgosas (Katia Boustany)

14:45 - Instituciones Nucleares Internacionales y su papel regulatorio (Organismo Internacional de Energía Atómica OIEA de las Naciones Unidas: Odette Jankowitsch Prevor, Agencia para la Energía Nuclear de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE): Patrick Reyners, Comisión Europea: Natalie Cornuel, Asociación Internacional de Derecho Nuclear: Jean Leo David).

15:45 - Discusión

Receso

16:30 - Elementos de la legislación nuclear (Carlton Stoiber)

17:15 - Discusión general

Martes 26 de Agosto 2003

Seguridad y Prevención Nuclear y el Manejo de Accidentes Nucleares:

8:30 - La Convención sobre Seguridad Nuclear y el Concepto de Cultura en la Seguridad Nuclear (Carlton Stoiber).

9:45 - Discusión

Receso

10:30 - La Convención de pronta Notificación de Accidentes Nucleares y la Convención para la Asistencia en caso de un accidente nuclear o de una emergencia radiológica (Odette Jankowitsch Prevor)

11:15 - Análisis de accidentes radiológicos y nucleares: notificación, toma de decisiones, protección del público, directivas del EURATOM (Stefan Mundigl)
12:00 - Discusión
14:00 - Estudio Personal
16:15 - Manejo de emergencia nuclear (Stefan Mundigl)
17:00 - Discusión general
17:30 -Fin de clases

Miércoles 27 de Agosto 2003
Protección contra radiaciones ionizantes:
8:30 - Riesgos en la salud debidos a la exposición de la radiación ionizante (Katia Boustany/ Stefan Mundigl)
9:15 - Discusión
9:30 - Filosofia y principios guía en la protección radiológica (Katia Boustany/ Stefan Mundigl)

Receso

10:30 - Medidas de Protección Radiológica adoptadas en el ámbito internacional y en Europa (Stefan Mundigl)
11:30 - Experiencia nacional de la regulación de las actividades nucleares: cuerpos regulatorios, Licenciamiento, inspección (Christer Viktorsson)
12:30 - Discusión
14:00 - Estudio personal
15:00 - Protección radiológica de los trabajadores expuestos y del público en la Unión Europea (Fabricio Nocera)
17:30 - Discusión general

Jueves 28 de Agosto 2003
Prevención de la proliferación de armas nucleares:
8:30 - Dimensiones políticas e históricas de la no proliferación y una ley internacional emergente de la no proliferación nuclear (Carlton Stoiber)
9:30 - Discusión

Receso

10:15 - Sistemas de control de la seguridad: Sistema de salvaguardas del Organismo Internacional de Energía Atómica OIEA de las Naciones Unidas (Laura Rockwood)
12:30 - Preparación del Estudio de Caso en equipos
15:00 - Estudio de Caso: Acuerdos de salvaguardas y el modelo de Protocolo adicional (Laura Rockwood)
18:00 - Fin de clases

Viernes 29 de Agosto 2003
La protección fisica de las instalaciones y de los materiales nucleares:
8:30 - Protección fisica y tráfico ilícito de materiales nucleares (Carlton Stoiber)
10:00 - Discusión

Receso

11:00 - El Código de conducta en la seguridad y fianza de las fuentes radiactivas (Patrick Reyners)
12:00 - Explicación de cómo preparar el Estudio de Caso en equipos para la tarde. (Carlton Stoiber)

15:00 - Estudio de Caso: Tráfico ilícito de materiales nucleares (Carlton Stoiber)
18:00 - Fin de clases.

Sábado 30 de Agosto 2003
El transporte de materiales y combustible nuclear:
8:30 - La leyes internacionales que rigen el transporte seguro de los materiales nucleares y radiactivos (Odette Jankowitsch Prevor)

Receso

9:45 - El transporte seguro de materiales radiactivos (Sophie Le Mao)
10:45 - Discusión
11:00 Resultados legales y políticos concernientes a los movimientos internacionales del combustible nuclear y de los residuos radiactivos (Daniel Einbund)
12:00 - Discusión General
12:30 - Fin de clases

Lunes 1 de Septiembre 2003
La gestión del combustible gastado y de los residuos y desechos radiactivos:
8:30 - La Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos (Wolfram Tonhauser)
9:30 - Discusión

Receso

10:15 - Responsabilidad hacia las Futuras Generaciones: Problemas éticos, legales y financieros (Pierre Strohl)
11:00 - Video
11:15 - La Ley Francesa del 30 de Diciembre de 1991 (Jean Lefevre)
12:00 - Discusión
12:30 - Explicación de cómo preparar el Estudio de Caso para la tarde en equipos (Wolfram Tonhauser)
15:30 - Estudio de Caso: Estudio de Caso respecto a la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos (Wolfram Tonhauser)

Martes 2 de Septiembre 2003
Responsabilidad e indemnización por Daños Nucleares:
8:30 - Principios Generales que rigen la Responsabilidad por Daños Nucleares y las Convenciones Internacionales (Patrick Reyners)
9:30 - Discusión

Receso

10:15 - Regimenes de Responsabilidad Nuclear Civil en varios países (Julia Schwartz)
11:15 - Modernización del Régimen Internacional que rige a la Tercera Parte Nuclear Responsable (Norbert Pelzer)
12:30 - Discusión
12:45 - Explicación de cómo preparar el Estudio de Caso para la tarde en equipos (Norbert Pelzer)
15:30 - Estudio de Caso: Estudio de Caso respecto a los resultados sobre la Tercera Parte (Nuclear) Responsable del caso "El último embarque" (Norbert Pelzer)
18:00 - Fin de clases

Miércoles 3 de Septiembre 2003
Responsabilidad e indemnización por Daños Nucleares: (continuación)
8:30 - Aseguramiento por Riesgos Nucleares (Tom Jutte/Sebastiaan Reitsma)
Establecimiento de una Organización con Fondos para asegurar incidentes Nucleares.
Aseguramiento de la Tercera Parte Responsable para las Instalaciones nucleares
Otros tipos de cobertura de aseguramiento (material dañado, transferencia alternativa de riesgo)
Casos particulares de transporte
Desarrollo reciente con relación al terrorismo global.
11:30 - Discusión
12:00 - Explicación de cómo preparar el Estudio de Caso para la tarde en equipos (Pierre Strohl)
15:30 - Estudio de Caso: Estudio de Caso respecto a los resultados de la responsabilidad de la tercera parte con relación a la gestión a largo plazo del combustible gastado y de los residuos y desechos radiactivos (Pierre Strohl)
18:00 - Fin de clases

Jueves 4 de Septiembre 2003
Visita técnica Marcoule:
7:00 - Salida desde Montpellier
8:00 - Llegada a Marcoule
8:30 - Inicio de la visita (visita guiada a la planta de vitrificación de los residuos y desechos radiactivos COGEMA y al laboratorio "Atalante" donde se acondicionan los residuos y desechos radiactivos.
14:30 - Salida de Marcoule

Viernes 5 de Septiembre 2003
Tratados Internacionales sobre Materiales y Equipos Nucleares:
8:30 - Introducción general: Reglas específicas de los Tratados Nucleares vinculadas con las reglas de tratados generales y reglas de competencia (André Bouquet)
9:15- Limitantes impuestas a los tratados internacionales nucleares por los regimenes de control en la exportación (Quentin Michel)

Receso

10:30 - Reglas del tratado EURATOM (André Bouquet)
11:15 - Ciertos aspectos de los contratos internacionales respecto a los bienes, servicios y equipos dentro de los Tratados Internacionales Nucleares (Maurice Bensadoun)
12:00 - Discusión
12:15 - Explicación de cómo preparar el Estudio de Caso para la tarde en equipos (André Bouquet/ Quentin Michel)
12:30 - Distribución y llenado de los exámenes de evaluación
16:00 - Estudio de Caso: (André Bouquet/ Quentin Michel)
18:00 - Ceremonia de Graduación

Sábado 6 de Septiembre 2003
10:00 - 12:00 - Explicación de los procedimientos para examinar el curso y de los requisitos para elaborar las investigaciones individuales para entregar por escrito (disertaciones).

LISTA DE CONFERENCIANTES

Maurice Bensadoun, Consejero General, Framatome ANP
André Bouquet, Administrador, Servicio Legal, Comisión Europea.

Katia Boustany, Profesora, Universidad de Québec, Canadá.
Natalie Cornuel, Directora General para la Energía y el Transporte, Comisión Europea.
Jean-Leo David, Antiguo Presidente de la Asociación Internacional de Derecho Nuclear
Daniel Einbund, Vicepresidente, Corporación Nuclear de Nueva York, Estados Unidos de Norteamérica.
Odette Jankowitsch-Prevor, Consultora, Antigua Directora de Tecnologías Nucleares, Asuntos Inter agenciales y Sección de Coordinación de Política General, Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas.
Tom Jutte, Antiguo Gestor, Aseguradora de Fondos Nucleares de los Países Bajos, Países Bajos.
Stefan Mundigl, Administrador, División de Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos y de Protección Radiológica, Agencia para la Energía Nuclear (AEN) de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE).
Jean Lefevre, Consejero Científico, Comisión para la Energía Atómica, Francia.
Quentin Michel, Profesor, Universidad de Liege, Bélgica.
Fabrizio Nocera, Consejero Legal, Agencia Nacional para Nuevas Tecnologías, Medio Ambiente y Energía, Italia.
Norbert Pelzer, Profesor, Universidad de Göttingen, Alemania.
Jacques Percebois, Profesor, Decano, Universidad de Montpellier 1, Francia.
Sophie Le Mao, Departamento para la Seguridad en el Transporte de Materiales Radiactivos, Instituto para la Protección Radiológica y la Seguridad Nuclear, Francia.
Sebastián Reitsma, Gestor, Aseguradora de Fondos para Riesgos Nucleares, Suiza.
Patrick Reyners, Jefe, Asuntos Legales, Agencia para la Energía Nuclear (AEN) de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE).
Laura Rockwood, Oficial Legal Superior, Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas.
Julia Schwartz, Consejera Legal, Agencia para la Energía Nuclear (AEN) de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE).
Carlton Stoiber, Consultor, Antiguo Director de la Oficina de Programas Internacionales, Comisión Regulatoria Nuclear, Estados Unidos de Norteamérica.
Pierre Strohl, Consultor, Antiguo Delegado Director General, Agencia para la Energía Nuclear (AEN) de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE).
Wolfram Tonhauser, Oficial Legal, Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas.
Christer Viktorsson, Delegado Director General, Oficina de Seguridad de Reactor, Cuerpo de Inspectores Suecos de la Energía Nuclear.

International School of Nuclear Law
École internationale de droit nucléaire

International school of nuclear law
ÉCOLE INTERNATIONALE DE DROIT NUCLÉAIRE

2003 Session
Session 2003

OooOooO

provisional LIST OF PARTICIPANTS
LISTE provisoire DES PARTICIPANTS

oooOooo

25 August - 5 September 2003
25 août - 5 septembre 2003

Montpellier, France

ARGENTINA	Ms. Cristina DOMINGUEZ	Legal Department Autoridad Regulatoria Nuclear Av. del Libertador 8250 Ciudad de Buenos Aires Tel: +54 11 63 23 17 85 Fax: +54 11 63 23 17 71 E-mail: cdomingu@sede.arn.gov.ar
ARMENIA	Ms. Olimpia TADEVOSYAN	Habokyan str. 4, ap. 56 375033 Yerevan E-mail: a.karmirmirukyan@anra.am
BELGIUM	Ms. Chloée DEGROS	Centre d'Étude de l'Énergie Nucléaire Boeretang, 200 B/2400 Mol Tel: +32 14 33 21 76 Fax: +32 14 31 91 81 E-mail: cdegros@sckcen.be
	Mr. Marc FOLENS	Assistant Director General SYBAN Square de Meeûs 29 1000 Brussels Tel: +32 2 503 01 90 Fax: +32 2 503 04 40 E-mail: syban.folens@skynet.be
CANADA	Mr. Mike RAYNER	Legal Counsel Department of Justice Canada NRCan Tel: +1 613 992 2488 Fax: +1 613 953 9110 E-mail: mrayner@nrcan.gc.ca
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA	Ms. Xiaochun LUO	China National Nuclear Corporation No. 1 Nansanxiang, Xicheng District Beijing 100822 Tel: +86 10 685 55137 Fax: +86 10 685 28875 E-mail: luoxiaochun64@sohu.com
	Mr. Xiao Qing WANG	Division of Law and Regulation Dept of Policy, Law and Regulation China Atomic Energy Authority 8A,Fuchenglu Haidianqu Beijing 100037
EGYPT	Mr. Yasser MEGUID	Lawyer Nuclear Power Plants Authority, 4, El Nasr Avenue - Nasr City, Cairo, 11371 Nasr City Tel: +202 261 6483 Fax: +202 261 6476 E-mail: nnpa2@idsc.net.eg

	Mr. Khalil YASSO	Nuclear Power Plants Authority 4, El Nasr Avenue - Nasr City Cairo, 11371 Nasr City Tel: +202 261 6483 Fax: +202 261 6476 E-mail: nnpa2@idsc.net.eg
ESTONIA	Ms. Elina SAUNANEN	Legal Department Ministry of the Environment Toompuiestee 24 15172 Tallinn Tel: +372 62 62 828 Fax: +372 62 62 801 E-mail: Elina.Saunanen@ekm.envir.ee
FINLAND	Mr. Jussi VIHANTA	Market Studies Euratom Supply Agency European Commission rue de la Loi 86 Loi-86 02/53 1049 Brussels BELGIUM Tel: +32 2 299 67 94 Fax: +32 2 295 05 27 E-mail: jussi.vihanta@cec.eu.int
FRANCE	Ms. Zaia Zaiella AISSAOUI	Responsable Assurances COGEMA 2 rue Paul Dautier BP 4 78141 Vélizy Cedex Tel: +33 1 39 26 34 86 Fax: +33 1 39 26 27 87 E-mail: zaissaoui@cogema.fr
	Ms. Isabelle CRETENET	Responsible Juridique Affaires communautaire AREVA 27-29 rue Lepeltier 75007 Paris Tel: +33 1 44 83 71 25 Fax: +33 1 44 83 25 76 E-mail: isabelle.cretenet@arevagroup.com
	Ms. Muriel LESAGE	Chargé de mission Sûreté COGEMA LOGISTICS - Dpt. Sûreté/Sécurité B.P. 302 78054 St Quentin en Yvelines Tel: +33 1 39 48 77 15 Fax: +33 1 39 48 74 93 E-mail: mlesage@cogemalogistics.com

	Ms. Agathe MANCEAUX DEMIAU	Framatome ANP Tour Areva 92084 Paris La Defense Cedex Tel: +33 1 47 96 45 11 Fax: +33 1 47 96 09 01 E-mail: agathe.manceaudemiau@framatome-anp.com
	Mr. Philippe PIERRARD	DGEMP, Sous-Direction Industrie Nucléaire Ministère délégué à l'Industrie 61 Blvd Vincent Auriol 75703 Paris, Cedex 13 Tel: +33 1 44 97 06 96 Fax: +33 1 44 97 09 30 E-mail: philippe.pierrard@industrie.gouv.fr
	Ms. Eugénie SCHNELL	Service juridique et assurances ANDRA Parc de la Croix Blanche 1-7 rue Jean Monnet 92298 Châtenay-Malabry Cedex Tel: +33 1 46 11 82 93 Fax: +33 1 46 11 83 13 E-mail: Eugenie.Schnell@andra.fr
	Mr. François TOUCHAIS	Safety Engineer CEA Cadarache (DTAP/CASI) 13108 St-Paul-lez-Durance Tel: +33 4 42 25 54 66 Fax: +33 4 42 25 43 17 E-mail: francois.touchais@cea.fr
GERMANY	Mr. Jens BÜRKLE	Legal Counsel Framatome-ANP, LG Freyeslebenstrasse 1 91058 Erlangen Tel: +49 9131 18 94465 Fax: +49 9131 18 95482 E-mail: jens.buerkle@framatome-anp.com
	Mr. Marcus FILLBRANDT	Lawyer GRS Schwertnergasse 1 50667 Cologne Tel: +49 221 206 8715 Fax: +49 221 206 89093 E-mail: fim@grs.de or Fillbrandt@web.de

	Ms. Petra HANSMERSMANN	Research Assistant Chair of Public Law,European and International Law Faculty of Law, University of Bielefeld PO Box 100131 33501 Bielefeld Tel: +49 521 106 4410 E-mail: petra.hansmersmann@uni-bielefeld.de
	Ms. Monika PIEGER-FREY	Neckarsteinacher Str 8 D-64646 Heppenheim/Bergstrasse E-mail: MonPFPC@gmx.de
	Mr. Marc POPPE	Framatome-ANP GmbH Freyleslebenstr. 5 91058 Erlangen Tel: +49 9131 189 7079 Fax: +49 9131 189 7067 E-mail: Marc.Poppe@framatome-anp.com
	Ms. Judith SCHENKEL	Research Assistant Institute of International Law Platz der Gottinger Sieben 5 37073 Gottingen Tel: +49 551 39 89 62 Fax: +49 551 39 767 E-mail: juschenkel@gmx.de
	Mr. Lutz STRACK	Bornstrasse 25 20146 Hamburg Tel: +49 40 4419 1927 Fax: +49 40 4419 1927 E-mail: Lutz.Strack@gmx.de
	Mr. Sebastian SEIDEL	Virchowstr 52 44801 Bochum Tel: +49 234 414 6423 E-mail: sebastian.m.seidel@ruhr-uni-bochum.de
GREECE	Mr. Andreas PAPADIMITRIOU	Attorney Militiades N. Klonaris & Associates 41 Solonos Str Athens, P.C. 106 72 Tel: +30 210 363 8965 Fax: + 210 360 5208 E-mail: anpapadim@yahoo.gr
INDIA	Mr. Ram MOHAN	Fellow, National University of Juridicial Studies Aranya Bhavan, 10A, LA Block Salt Lake City - 700098 Calcutta Tel: +91 33 233 50 534 E-mail: rambhattathiry@rediffmail.com

ITALY	Mr. Giovanni PALEOLOGO	via Bertoloni 1/EG Roma 00197 Tel: +39 06 682 71 Fax: +39 06 682 7408
	Ms. Francesca SINISCALCHI	Principal Administrator Radiation Protection Unit European Commission - DG SANCO G02 Bât. EUROFORUM, Bur. 03/3153 LUXEMBOURG Tel: +352 4301 38183 E-mail: Francesca.Siniscalchi@cec.eu.int
JAPAN	Mr. Kazuki KATO	Researcher Japan Energy Law Institute Tanakayama Bldg 7F 4-1-20 Toranomon Minato-Ku Tokyo 105-0001 Tel: +81 3 3434 7701 Fax: +81 3 3434 7703 E-mail:
	Mr. Hidekazu KONISHI	Researcher Japan Energy Law Institute Tanakayama Bldg 7F 4-1-20 Toranomon Minato-Ku Tokyo 105-0001 Tel: +81 3 3434 7701 Fax: +81 3 3434 7703 E-mail: h-konishi@jeli.gr.jp
KOREA	Mr. Il-Soo LEE	First Secretary for Science and Technology Delegation of the Republic of Korea to the OECD 2/4, rue Louis David 75782 Paris Cedex 16 FRANCE Tel: +33 1 44 05 24 10 Fax: +33 1 47 55 86 70 E-mail: islee2022@yahoo.com
LATVIA	Ms. Laura ROZENBERGA	Senior Office - Legal Department Ministry of Environmental Protection and Regional Development of Latvia Peldu street 25 Riga, LV - 1494 Tel: +371 702 6543 Fax: +371 782 0442 E-mail: Laura.Rozenberga@varam.gov.lv

	Ms. Dace SATROVSKA	Senior Officer Ministry of Environmental Protection and Regional Development of Latvia Peldu street 25 Riga, LV - 1494 Tel: + 371 702 6521 Fax: + 371 782 0442 E-mail: Dace.Satrovska@varam.gov.lv
LITHUANIA	**Mr. Gintautas KLEVINSKAS**	Engineer Radiologist Radiation Protection Centre Kalvariju 153 2042 Vilnius Tel: +370 5 264 47 23 Fax: +370 5 264 47 21 E-mail: g.klevinskas@rsc.lt
LUXEMBOURG	Mr. Roland ZEYEN	EC/JRC Petten at Cadarache PO Box 3 Building 245 13115 St Paul-lez-Durance FRANCE Tel: +33 4 42 25 46 38 Fax: +33 4 42 25 70 78 E-mail: roland.zeyen@irsn.fr
REPUBLIC of MALI	Mr. Nagantie KONE	Head, Nuclear Applications Section Direction Nationale de l'Énergie (DNE) Bâtiment A1 -CRES- Badalabougou P.O. Box 1872 Bamako Tel: +223 222 45 38 Fax: +223 223 73 96 E-mail: dnenergy@afribone.net.ml
MEXICO	Mr. Carlos GONZALEZ CAMPOS	Chief of International Unit National Commission of Nuclear Security Dr. Barragán '799, 5 Piso, Col. Narvarte México D. F. C. P. 03020 Tel: +52 55 5095 3251 Fax: +52 55 5590 6103 E-mail: cgcampos@cnsns.gob.mx
	Ms. Sara MACIEL	University of Mexico Jose Bernardo Couto 25 Tel: +52 57 65 56 84 Fax: +52 57 93 55 94 E-mail: sara_maciel@terra.com.mx

MOROCCO	Mr. Mohamed NABIL	C/O Villa les Colibris K20, av. de Témara El Hank - Anfa 20050 Casablanca Tel: +212 22 30 02 51 Fax: +212 22 30 02 64 E-mail: monabilmo@hotmail.com
NETHERLANDS	Mr. Paul TUINDER	European Commission, Research Directorate General Directorate J Office MO 75, 4-56 Rue de la Loi 200 B-1049 Brussels BELGIUM Tel: +32 2 299 5922 Fax: +32 2 296 9448 E-mail: Paul.Tuinder@cec.eu.int
NIGERIA	Mr. Tare BRISIBE	No. 35, Talford Way Royal Earlswood Park Redhill, Surrey RH1 6GD UNITED KINGDOM Tel: +44 1737 761 881 Fax: +44 1737 761 881 E-mail: tbrisibe@hotmail.com
PHILIPPINES	Ms. Michelle DIZON GO	Partner, Go and Associates Law Offices santiss, Obnero Butuan City 8600 Tel: +63 85 341 9899 Fax: +63 85 341 9899 E-mail: drglawoffices@justicemail.com
POLAND	Mr. Dariusz LASOCKI	1 Urle Street 28 Warsaw 02-943 Tel: +48 22 842 28 27 Fax: +48 86 275 07 62 E-mail: dlasocki@wp.pl
RUSSIAN FEDERATION	Ms. Tatiana FAIZOULLINA	Lincoln College Turl street Oxford OX1 3DR UNITED KINGDOM E-mail: tinafaiz@yahoo.com
	Ms. Anastasia KISLOVA	Deputy Chief of Division Ministry for Economic Development and Trade of Russia 1st Tverskaya-Yamskas 1,3 Moscow Tel: +7 095 206 7074 Fax: +7 095 924 8840 E-mail: nna@gan.ru

SLOVAK REPUBLIC	Ms. Jarmila RÁCOVÁ	Nuclear Regulatory Authority of the Slovak Republic Bajkalská 27 PO Box 24 Bratislava 820 07 Tel: +421 2 534 121 66 Fax: +421 2 534 210 15 E-mail: Jarmila.Racova@ujd.gov.sk
SLOVENIA	Ms. Darinka KORDELC	Krsko Nuclear Power Plant Vrbina 12 Krsko 8270 Tel: +386 7 48 02 164 Fax: +386 7 49 21 528 E-mail: darinka.kordel@nek.si
SOUTH AFRICA	Ms. Gladys DLADLA	Attorney, Ledwaba Mazwai Attorneys 141 Boshoff Street, Nieuw Muckleneuk, Pretoria PO Box 11860 The Thramshed 0126 Docex 258 Pretoria Tel: +27 012 346 7313 Fax: +27 012 346 7314 E-mail: gladysd@lmz.co.za
SPAIN	Ms. Maria LORENZO SOBRADO	Urbanizacion Los Tilos n. 64 15894 - Santiago de Compostela E-mail: M.Lorenzo-Sobrado@iaea.org
	Ms. Nuria PRIETO SERRANO	Departemento Relaciones Internacionales ENRESA Calle Emilio Vargas, 7 28043 Madrid Tel: +34 91 566 81 33 Fax: +34 91 566 81 65 E-mail: nprs@enresa.es
TUNISIA	Mr. Mabrouk MBAREK	Inspecteur Ministère des Domaines de l'État Direction Régionale de la propriété foncière rue Sakiet Sidi Youssef 9100 Sidi Bouzid Tel: + 21 67 66 22 700 E-mail: mabrouk.mbarek@laposte.net
TURKEY	Mr. Tufan HOBEK	Legal Counsellor Permanent Mission of Turkey to the UN & other International Organisations Rennweg 17/1 Vienna A.1030 AUSTRIA Tel: +43 1 714 2095 Fax: +43 1 714 2099 E-mail: tpm@inode.at

UKRAINE	Ms. Tamara BURJACHOK	Chief Adviser Parliament Committee for European Integration Verhovna rada of Ukraine Grushevsky street 5 Kyiv 01008 Tel: +380 44 255 43 41 Fax: +380 44 255 47 63 E-mail: Tamara.Burjachok@rada.gov.ua
UNITED KINGDOM	Mr. Anthony WETHERALL	Office of Legal Affairs IAEA P.O. Box 100 A-1400 Vienna AUSTRIA Tel: +43 1 2600 21266 Fax: +43 1 2600 297 84 E-mail: A.C.Wetherall@iaea.org
UNITED STATES OF AMERICA	Mr. Jeffrey A. MILLER	Attorney/Foreign Affairs Specialist Office of the Senior Coordinator for Nuclear Safety U.S. Department of State Washington, D.C. 20520 Tel: +1 202 647 6957 Fax: +1 202 647 0937 E-mail: millerja@t.state.gov
	Mr. Arthur NEIMOLLER	10893 Walnutwood Way Rancho Cordova, CA 95670 Tel: +1 916 631 9330 E-mail: vastling@yahoo.com
	Ms. Angela THORNHILL	Nuclear Power Attorney Morgan, Lewis & Bockius LLP 1111 Pennsylvania Avenue, NW Washington, DC 20004 Tel: +1 202 739 5848 Fax: +1 202 739 3001 E-mail: athornhill@morganlewis.com

DINÁMICA DE LAS CLASES Y ASPECTO DIDÁCTICO-PEDAGÓGICO

Con un mes anticipación, es decir, el día 24 de julio de 2003, recibimos en nuestra dirección de correo electrónico un mensaje en el que se nos recomendaba a hacer lecturas previas de los temas que estudiaríamos durante la Escuela Internacional de Derecho Nuclear, para lo cual se nos enviaron una considerable cantidad de páginas de internet que debíamos estudiar, unas páginas de internet eran a manera informativa, muy globales destinadas para el público en general y otras mucho más especializadas con abundante información formativa. También se nos envío bibliografía. Todo lo anterior con la finalidad de tener un conocimiento previo respecto a los temas que nos ocuparían durante dos semanas en la Facultad de Derecho de la Universidad de Montpellier.

A grandes rasgos, podemos decir que, las clases tuvieron la siguiente dinámica. Durante las mañanas se enseñaba la teoría y durante las tardes eran las resoluciones de los Estudios de Casos, pero los primeros días fueron íntegramente dedicados a la teoría.

En la mañana se enseñaba un tema determinado en un salón - auditorio, por ejemplo, el día primero de septiembre de 2003, el tema fue la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos a la luz de la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos. En la tarde de ese mismo día se nos planteó un caso hipotético de una controversia (Estudio de Caso). Dicha controversia la analizamos en equipos diferentes, cada equipo fue asignado en un salón de clases, y a determinada hora regresábamos todos al salón-auditorio para dar cada equipo sus respuestas fundamentadas y motivadas al maestro de ese día de la clase, quién confrontó las diferentes respuestas de los equipos y cada equipo debía defender su postura.

El primer día de clases, es decir, el lunes 25 de agosto de 2003, vale la pena destacarlo y diferenciarlo del resto de los días de las clases, ya que ese día tuvo la particularidad de que las clases fueron impartidas en un salón - auditorio ubicado junto a un patio de la Facultad de Derecho de la Universidad de Montpellier (Francia), en donde solo había una sola ventana de dicho salón - auditorio; la cual era nuestro medio de ventilación, ésta daba al patio al que antes hemos hecho mención a una temperatura de cincuenta grados centígrados. En dicho patio se realizaban durante el transcurso del día obras de albañilería y de reparación con maquinaria pesada, como lo son grúas y taladros.

En este salón - auditorio era escasa la iluminación, es decir, se carecía de iluminación adecuada, nosotros tomamos asiento en la parte posterior de este salón - auditorio a fin de poder grabar la clase y es por ello que nos basamos para realizar esta afirmación, además de probarla fehacientemente en la cinta de video correspondiente a la fecha mencionada.

Otro problema que tuvo este salón - auditorio es que las conexiones eléctricas no funcionaban debidamente, además del cañón empleado en el conjunto data show, el cual tenía un falso contacto. Por ende una de las maestras tuvo que exponer su tema en un rotafolio.

Debemos también de destacar que este salón - auditorio sí contaba con un mobiliario adecuado, también los expositores fueron de primerísimo calidad. Todos ellos conocedores en su materia.

Desde este día, es decir el primer día, hasta el último día se pasaba lista de asistencia mediante unas hojas que contenían en orden alfabético los nombres de los alumnos y las fechas en las que

comprendería la Sesión, por lo que al firmar cada día en la fecha y nombre correspondiente se tenía control de los asistentes.

Muy acertadamente, desde el segundo día de clases hasta el último, los organizadores de la Escuela Internacional de Derecho Nuclear cambiaron de salón-auditorio en una aula muy espaciosa, bien iluminada, con magnífica acústica (nosotros siempre tomamos asiento en la parte posterior del salón a fin de poder grabar íntegramente las clases. Este salón-auditorio tenía suficientes ventanas para ventilar, además de aire acondicionado, si tomamos en cuenta que en ese momento había una considerable temperatura. El mobiliario era idéntico al anterior, pero las dimensiones mucho más amplias. Por ende era espacioso y daba la grata sensación de no sentirse "apretado" o estrecho como sucedía en el salón anterior.

Había dos pasillos para circular sin interrumpir al ponente, al contrario del primer salón en el que sólo había un sol pasillo en medio en el que inevitablemente se interrumpía al ponente al pasar.

En síntesis fue una muy acertada decisión el salón auditorio sede de las clases de la Escuela Internacional de Derecho Nuclear.

Como ya habíamos hecho mención, en las mañanas se impartía la teoría al finalizar la misma el ponente daba un espacio para resolver las dudas e/o inquietudes que habían surgido con motivo de su ponencia, antes de la hora de comida se determinaban quienes eran los miembros de qué equipo y se entregaban las preguntas (Estudio de Caso) de un Caso determinado (de acuerdo al tema tratado durante la mañana) se nos asignaba un salón por cada equipo en otro edificio de la facultad, en donde los miembros de un equipo determinado deliberaban sobre las respuestas más idóneas de acuerdo a los planteamientos formulados como preguntas.

A continuación nos referiremos como eran estos salones en donde trabajaban los equipos. Cada equipo, como acabamos de comentar, tenía su propio salón, por ende, era imposible enterarse cómo estaba dando solución o respuesta otro equipo a las mismas interrogantes (ya que eran las mismas preguntas para todos los equipos). Los salones eran amplios, perfectamente iluminados de manera natural, habían varias mesas, cada mesa era aproximadamente de 150 centímetros por 80 centímetros, es decir, podían sentarse a trabajar dos personas por mesa, las sillas eran individuales y todo el mobiliario podía acomodarse a gusto de cada quién o de cada equipo.

En el equipo en e l que estuvimos, generalmente era el mismo, en ocasiones aumentaban (si se reunían en un mismo equipo dos pequeños equipos) o disminuían (si se fraccionaba el equipo grande en dos) los integrantes de l equipo.

Teníamos primordialmente dos maneras de trabajar, reuníamos las mesas de tal manera que todos podíamos vernos los unos a los otros, es decir, reuníamos mesas y nos sentábamos alrededor de las mismas, nos repartíamos el trabajo entre los integrantes del equipo y fijábamos un tiempo límite para reunir el trabajo de todos.

Una vez que se cumplía el tiempo límite, supongamos que había transcurrido una hora, alineábamos las mesas enfrente del pizarrón y nos sentábamos enfrente o cerca del mismo.

Un integrante del equipo pasaba al frente, en el pizarrón en algunas ocasiones o en una hoja enorme pegada con cinta adhesiva escribía lo que nosotros le dictábamos como respuestas de acuerdo al planteamiento que nos había correspondido resolver. Cuando anotó este compañero las respuestas de todos en el pizarrón, otro compañero, un secretario tomó nota de todo lo escrito en el pizarrón en la hoja enorme a la que nos hemos hecho referencia antes, ya que dicha hoja era con la que nos presentaríamos en el salón-auditorio a exponer las respuestas -jurídicas desde luego- de los

puntos a resolver como "Estudio de Caso". De alguna manera, se asemeja a la dinámica del Phillips 66, desde luego en la esencia, no en los tiempos, y a la técnica de la lluvia de ideas, en cuanto a que los integrantes del equipo aportan.

Una vez ya de vuelta en el salón-auditorio de nuestro salón para resolver nuestro Estudio de Caso del día, presentaba cada equipo sus respuestas, el siguiente equipo las podía completar (de las del equipo anterior) o contradecir y dar sus argumentos y razones por las cuales no coincidía, permitiendo que el equipo anterior tuviera su réplica para defender y sostener la idoneidad de su respuesta.[469]. Al final el ponente del día extraía conclusiones de las respuestas aportadas por los equipos, algunas las ratificaba, otras las desechaba y daba sus razones. Esta situación es la técnica de la discusión. Algunos maestros nos entregaron por escrito sus propias respuestas al finalizar la dinámica de los equipos para concluir la sesión de ese día, otros maestros nos mencionaron que no traían sus propias respuestas, que deseaban saber nuestro propio criterio jurídico al resolver el caso concreto ("Estudio de Caso").

Básicamente esta dinámica se realizó a diario con excepción de un día cuando, debido a mayor dificultad del caso, el maestro Pierre Strohl entregó su "Estudio de Caso" con un día de anticipación, a fin de que lo analizáramos y no nos precipitáramos al dar nuestras respuestas. El resto de los maestros nos entregaban el "Estudio de Caso" el mismo día de su exposición al finalizar la parte teórica, es decir, justo antes de desplazarnos a nuestros respectivos salones destinados exclusivamente para el "Estudio de Casos".

También cabe hacer mención que a diario (desde el primer día hasta el último día de la Sesión) había un salón destinado exclusivamente para que los alumnos de la Sesión recogiésemos nuestro material del día. Este material documental de apoyo era muy amplio, es decir, consistía desde lo que habían presentado los maestros en su clase del día anterior hasta publicaciones de lo más actualizadas sobre los temas contenidos en el Programa de la Sesión, como son escritos, ensayos publicaciones de las personas más versadas en el ámbito, varios de ellos fueron nuestros maestros durante la Sesión hasta legislación internacional con las últimas actualizaciones. Todo ello con la finalidad de permitirnos llegar a mejores conclusiones y dar inmejorables respuestas a las preguntas formuladas en los Estudios de Casos.

Una de las partes que nos pareció de las más, si no es que la más, interesante de la Sesión fue nuestra visita Técnica a las instalaciones de "Marcoule" al sur de Francia el Jueves 4 de Septiembre de 2003, en donde nos mostraron la planta de vitrificación de los residuos y desechos radiactivos COGEMA y el laboratorio "Atalante" donde se acondicionan los residuos y desechos radiactivos. En síntesis, parte de la gestión de los residuos y desechos radiactivos.

Vimos cómo reciclan los franceses los residuos radiactivos, ya que es el único país en el mundo en donde se reciclan tanto los residuos radiactivos franceses, como los de aquellos países que soliciten sus servicios. Tuvimos la gran fortuna de entrar a las instalaciones y presenciarlo físicamente. Hicimos todo un recorrido por "Marcoule. Por razones de seguridad al ingresar a "Marcoule" nos pidieron todo tipo de cámaras (fotográficas, de video), pero nos entregaron bastante información en folletos, libros y demás publicaciones en las que se pueden ver imágenes de las instalaciones que, reiteramos tuvimos la gran dicha de conocer físicamente. Este es un aspecto sumamente importante desde el punto de vista pedagógico, el poder presenciar y apreciar vívidamente lo que es objeto de estudio, una imagen, una experiencia de esta naturaleza es inolvidable y aleccionadora.

---

[469] Todo esto puede observarse en el video que anexamos a la presente investigación.

Para evaluarnos en esta Escuela Internacional de Derecho Nuclear, presentamos un examen. Las preguntas que integraron al examen son las siguientes:

Escuela Internacional de Derecho Nuclear

Sesión 2003

Examen para resolver en casa

Instrucciones:

1.-Escribe tu nombre completo y actual dirección en la parte superior de tu e-mail en el que envíes las respuestas del examen.

2.-Indica el título y número de la pregunta a la que estas respondiendo al inicio de cada respuesta.

3.-Elige dos exámenes tipo "A" y uno tipo "B", pero evita que sean sobre el mismo tema. (Por ejemplo: los ejercicios A-8 Y B-7 son del mismo tema)

4.-Este es un examen a libro abierto, puedes emplear cualquier material recibido durante el curso en Montpellier así como el CD enviado por mensajería expresa a tu casa.

5.-Regresa tus respuestas del examen a "*mara.gajic@oecd.org*" como un archivo anexo en word, usando "Times New Roman número 11 espacio sencillo interlineal. Por favor respeta los límites de extensión a tu respuesta especificados en cada pregunta.

6.-Confirma por e-mail que has recibido el examen así como las instrucciones al mismo

7.-Regresa tus respuestas (en inglés o en francés) por e-mail a más tardar el domingo de la semana seleccionada.

Ejercicio No.A-1: Tratado Legales

Pregunta:

Tu país (o un país que tu imagines y describe con especial énfasis su programa nuclear) está preparando el proceso de ratificación de una convención vinculada con la seguridad nuclear concluida bajo los auspicios del OIEA.

Tu "misión" es preparar una nota explicatoria para ser sometida junto con el texto de la Convención al Parlamento Nacional de tu país, entregando un resumen de las principales estipulaciones del instrumento (Convención) y las razones por las que debiera ser ratificado por el Parlamento (Exposición de motivos). Realiza este ejercicio en el siguiente orden:

1.-Selecciona una Convención relacionada con la seguridad nuclear concluida bajo los auspicios del OIEA de entre los documentos discutidos durante el curso.

2.-Proporciona un resumen de las principales estipulaciones de la Convención seleccionada y las razones por las que tu país debiera de ratificar la Convención.

3.-Explica, con referencia a las principales estipulaciones de la Convención, qué compromisos adquirirá tu país al ratificar la Convención.

Tu respuesta NO debe exceder de TRES páginas mecanografiadas en espacio sencillo

Ejercicio No.A-2:Derecho Nuclear

Pregunta:

Selecciona y comenta tres principios del derecho nuclear, los cuales encuentres particularmente importantes o las características de ésta rama del derecho.

Tu respuesta NO debe exceder de TRES páginas mecanografiadas en espacio sencillo
Ejercicio No. A-3: Protección Radiológica en la Unión Europea

Pregunta 1:

¿Cuáles son los diferentes instrumentos legales que rigen a la protección radiológica en el ámbito legal de la Unión Europea? Examina su situación legal, así como sus efectos e implementación.

Pregunta 2:

¿Existen Directivas del EURATOM que traten sobre la protección radiológica, además de las directivas de seguridad básica de la Unión Europea?

Da ejemplos y explica su posible vinculación con las directivas de seguridad básica de la Unión Europea.

Tu respuesta a ambas preguntas NO debe exceder de TRES páginas mecanografiadas en espacio sencillo

Ejercicico No. 4: Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos

Pregunta:

El objetivo del depósito de los residuos radiactivos de baja y alta actividad es aislarlos de la biosfera debido a que representan un riesgo para el ser humano y para el medio ambiente, el cual podría ser aun mayor que el riesgo de la radiactividad natural. La contención de estos residuos es asegurada en primer lugar por una estructura técnica robusta, cuya fiabilidad a largo plazo pueda ser evaluada con un razonable grado de exactitud. Lograr el nivel de seguridad requerido, esta contención puramente pasiva debe, em general, de ser complementada con específicas y continuas acciones humanas, usualmente denominadas "control institucional", el cual debiera de mantenerse con una duración definida. Dicho control se requiere también en el almacenamiento.

Analiza el tipo, ámbito, duración del control institucional verosímil para ser aplicado al:

Almacenamiento del combustible gastado;
Emplazamiento (quemado) de residuos radiactivos de baja actividad o cerca de la superficie;
Depósito geológico de los residuos radiactivos de alta actividad

Tu respuesta NO debe exceder de TRES páginas mecanografiadas en espacio sencillo

Ejercicio No. A-5: Notificación y asistencia en caso de un accidente nuclear:

Pregunta:

Define y analiza las principales obligaciones legales que tiene un Estado Parte de la Convención sobre la pronta notificación de accidentes nucleares y la Convención sobre asistencia en caso de un accidente nuclear o emergencia radiológica, en cuyo territorio ha sucedido un accidente nuclear con potencial efecto allende fronteras.

Tu respuesta NO debe exceder de TRES páginas mecanografiadas en espacio sencillo

Ejercicio No. A-6: Transporte de materiales radiactivos:

Pregunta 1:

Respecto al embarque de materiales radiactivos, indica las principales responsabilidades del consignador para asegurar la seguridad del transporte.

Pregunta 2:

¿Cuáles son los criterios que se deben satisfacer para que un embarque este exento de las regulaciones internacionales que rigen el transporte seguro de materiales nucleares.

Tu respuesta a ambas preguntas NO debe exceder de TRES páginas mecanografiadas en espacio sencillo

Ejercicico No. A-7: Gestión segura de fuentes radiactivas:

Pregunta 1:

Analiza la situación legal del Código de conducta sobre la seguridad y garantía de fuentes radiactivas. (En su forma revisada. Por ejemplo:2003).

Pregunta 2:

¿Qué tipo de acuerdos debieran ser adoptados, en tu opinión, para incrementar la situación y efectividad legal del Código de Conducta, tipo de adopción de una Convención Internacional que rija la seguridad y garantía de fuentes radiactivas?

Tu respuesta a ambas preguntas NO debe exceder de TRES páginas mecanografiadas en espacio sencillo

Ejercicio No. A-8: Responsabilidad Nuclear

Preguntas:

Como resultado de un fuerte temblor, se presenta un accidente nuclear, el cual ocurre en el reactor nuclear. El daño es causado en el propio reactor, en una instalación de reprocesado de combustible nuclear situada en el mismo lugar (que el reactor), pero que pertenece a diferente

operador, a un autobús alquilado por visitantes de la planta, el cual estaba aparcado dentro de la instalación y finalmente a una instalación próxima usada para el depósito de residuos radiactivos.

Bajo las Convenciones de Viena y de París, y dependiendo de si sus actuales o revisados textos aplicasen a los daños arriba mencionados, indica quién es responsable de los daños causados a:

El reactor
A la instalación de reprocesado del combustible
Al autobús
La instalación de depósito de residuos radiactivos

Tu respuesta a estas preguntas NO debe exceder de TRES páginas mecanografiadas en espacio sencillo

Ejercicio No. A-9 Tratado Nuclear

Pregunta:

Indica que categorías de materiales nucleares no caen dentro de la propiedad de la Unión Europea, explica brevemente por qué e indica las disposiciones relevantes del tratado del EURATOM. Hay algunas controversias de interpretación respecto a la exclusión de una de estas categorías de materiales nucleares, por favor, coméntalas.

Tu respuesta NO debe exceder de TRES páginas mecanografiadas en espacio sencillo

Ejercicio No. B-1: Derecho Internacional y Derecho Nuclear

Existe una jerarquía de las normas en el derecho internacional nuclear. En primer lugar el "derecho duro" (Por ejemplo: tratados, convenciones, acuerdos entre los Estados) y el "derecho suave" (Por ejemplo: recomendaciones internacionales, códigos, guías, etc).

Preguntas.

¿Cuáles son las diferentes aplicaciones del derecho suave en el derecho nuclear internacional?
En tu opinión, ¿Cuáles son las razones para desarrollar y aplicar el derecho suave in el ámbito nuclear?
Cuáles son las ventajas o las desventajas de tales prácticas, en particular respecto a la implementación en la legislación nacional?
Tu respuesta NO debe exceder de SEIS páginas mecanografiadas en espacio sencillo

Ejercicio No. B-2: Protección Radiológica

El doctor Pedro Buenasalud era propietario de una licencia de una clínica de radioterapia y el único médico ahí. La clínica de radioterapia había sido registrada por un Órgano Regulador como poseedora de una unidad de teleterapia con Cobalto 60 de más de 30 años.

Cuando el doctor Buenasalud murió, el personal técnico y administrativo de la clínica inició un juicio contra aquellos quienes concurrirían a heredar la clínica, debido a que sus sueldos no habían sido pagados desde los seis meses anteriores a la muerte del doctor Buenasalud.

El juez preventivamente ordenó cerrar definitivamente el local y la orden fue procesada de acuerdo con los procedimientos normales.

Después de dos años, el reparto de los bienes del doctor Buenasalud fue finalmente decidido.

El señor Pedro Buenasalud hijo (conocido como "Junior"), quién había heredado la clínica, decidió venderla a BUILDING ENTERPRISES, el comprador, quién contrató a MARTIN AND COMPANY para demoler y disponer de todo el local. Un empleado de MARTIN AND COMPANY, no tenía idea del peligro que implicaba, cortó la tapa de la cabeza de la unidad y rompió la fuente radiactiva de la unidad de teleterapia. El empleado fue irradiado y contaminado altamente.

Después de este suceso, una investigación fue ordenada y reportó como resultado de la misma que:

El juez no había notificado al Órgano Regulador de la clausura definitiva de la clínica;

Durante un periodo de cuatro años el Órgano Regulador no había realizado inspecciones a la clínica;

No había una clara indicación de la existencia de la unidad de teleterapia en la clínica.

I) A la luz de lo expuesto líneas arriba:

a) ¿Quién debe ser considerado como responsable de los daños sufridos por el empleado de MARTIN AND COMPANY? Explica por qué

b) ¿Quién debe pagar los costos que implica la descontaminación? Explica por qué

II) La opinión pública estaba muy afectada por los eventos acaecidos y los medios de comunicación masiva señalaron que las regulaciones aplicables databan desde 1960. El Gobierno decidió revisar su legislación nacional nuclear:

Discute como debiera ser organizada dicha revisión

¿Cuáles serían los instrumentos nucleares considerados relevantes al respecto?

Tu respuesta NO debe exceder de SEIS páginas mecanografiadas en espacio sencillo

Ejercicio No. B-3: Emergencia Radiológica

EPIRIA, un nuevo Estado resultante de la disolución de un Estado más grande, se enfrenta a la siguiente situación: En el territorio de EPIRIA están respectivamente localizados:

un reactor de investigación cerrado (en desuso) suministrado por un país extranjero, el cual aun contiene combustible nuclear;

un laboratorio radiológico (aun en actividad);

un pequeño repositorio para los residuos radiactivos de baja actividad y para las fuentes radiactivas en desuso.

Todos ellos están actualmente sin supervisión apropiada y sin regulaciones de seguridad adecuadas.

Además de algunas fuentes radiactivas de origen extranjero que están siendo aun usadas en hospitales locales, hay razones para creer que algunas otras fuentes radiactivas han sido extraviadas durante la guerra, la cual tuvo lugar antes de la independencia de EPIRIA.

Tú eres un nacional de EPIRIA, un respectado académico con conocimiento en el ramo de la salud física, y tú has sido preguntado por el Gobierno para estudiar la situación, considerar los remedios inmediatos y presentar recomendaciones relevantes para un plan de acción que ponga los problemas en una condición estable y segura . Tu reporte debe contener los siguientes aspectos:

¿Cuales son las acciones más urgentes que se requieren para estabilizar la situación con una visión para proteger al público y al medio ambiente contra un posible incidente?

¿Cuales serían las recomendaciones, guías, regulaciones internacionales relevantes para promulgar regulaciones nacionales apropiadas?

¿Qué convenciones internacionales debiera considerar conjuntamente EPIRIA en este contexto?

Tu respuesta NO debe exceder de SEIS páginas mecanografiadas en espacio sencillo

Ejercicio No. B-4: Transporte de Materiales Radiactivos:

La integración a una Convención Internacional con preceptos que rijan el transporte seguro de materiales radiactivos ha sido algunas veces sugerida.

¿Tú consideras que sería útil elaborar dicha Convención?
¿Qué preceptos principales debiera de contener en tu opinión?
En especial respecto a las obligaciones de las Partes de esta Convención?
¿Qué tratados o convenciones podrían ser afectados por esta nueva convención?

Tu respuesta NO debe exceder de SEIS páginas mecanografiadas en espacio sencillo

Ejercicio No. B-5: Gestión de combustible gastado

Una compañía operadora de una Planta Nuclear localizada en el país "O" (como operador) encuentra ella misma deficiente la capacidad de almacenamiento para guardar en condiciones seguras el combustible nuclear gastado de sus reactores. Por ende, hizo un contrato con una compañía, la cual ha iniciado a operar la instalación de almacenamiento nuclear localizada en el país "S" (como almacenamiento), con la visión de transferir el combustible gastado a esa instalación.

Se ha planeado un embarque del combustible gastado, el cual se realizará por vía marítima, lo que implica un pasaje de cargo a través de estrecho usado para la navegación internacional. Sin embargo, el país "P" (como pasaje) el cual está bordeando el estrecho ha adoptado una legislación nacional que prohíbe el uso del estrecho para las embarcaciones que transporten materiales radioactivos y por lo tanto se opone al paso de la embarcación que transporta combustible gastado.

El país "O" objeta que esta es una decisión injusta y alega que las condiciones de transporte satisfacen las recomendaciones de seguridad internacional. Ello implica que surja un problema en la reunión de las Partes contratantes de la Convención Conjunta Sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y Sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos de 1997 (Convención Conjunta).

Los países "O" y "P" son partes de la Convención Conjunta. El país "S" ha firmado la Convención Conjunta, pero aun no la ha ratificado. Los tres países han ratificado la Convención del Mar de 1982.

Por favor analiza la situación a la luz de los preceptos bajo la Convención Conjunta y otras fuentes del derecho internacional.

Tu respuesta NO debe exceder de SEIS páginas mecanografiadas en espacio sencillo

Ejercicio No. B-6: No proliferación

El país Megapotamia se acaba de fraccionar en varios países más pequeños, los cuales no tienen problemas los unos con los otros. Uno de ellos, Nukostan, el cual tiene una planta nuclear en su territorio, está en el proceso de examinar a qué tratados debiera adherirse como Estado nuevo (si Megapotamia era o no parte de estos tratados es irrelevante para el propósito de este escenario). El Ministro de Defensa a propuesto al Primer Ministro que Nukostan no debe de adherirse al Tratado sobre la No Proliferación de Armas Nucleares, ya que, desde su punto de vista, Nukostan debe dejar opciones abiertas para desarrollar armas nucleares en caso de que su rival y vecino Blusterstan se convierta en una amenaza. Blusterstan es parte del Tratado sobre la No Proliferación de Armas Nucleares, también ha concluido de manera íntegra todos los acuerdos de salvaguardas con el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), pero no ha concluido un Protocolo Adicional. La Ministra de Asuntos Exteriores a sido solicitada por el Primer Ministro para que de sus puntos de vista. Ella te pregunta, por ser su Consejero Legal, que la asesores en las siguientes preguntas:

Pregunta 1:

Para Nukostan, ¿qué ventajas y desventajas implica el que se adhiera al Tratado sobre la No Proliferación de Armas Nucleares?

Pregunta 2:

Si Nukostan no se adhiere al Tratado sobre la No Proliferación de Armas Nucleares, habría algún obstáculo para Nukostan:

para obtener de otros países equipos o materiales que pueda necesitar a fin de desarrollar armas nucleares, o

si se adhiere al Tratado sobre la No Proliferación de Armas Nucleares más tarde como un Estado con armas nucleares?

Pregunta 3:

Si Nukostan desarrolla sus propias armas nucleares. Podría Blusterstan luego desarrollar sus propias armas nucleares y podría un país usar estas armas o amenazar con sus armas al otro país?

Tu respuesta NO debe exceder de SEIS páginas mecanografiadas en espacio sencillo

Ejercicio No. B-7: Responsabilidad nuclear

Una compañía privada "Modern Energy Ltd" (ME) opera una planta nuclear en el territorio de Powerland a las orillas del río Sweetriver. Los accionistas de ME son los gobiernos de Powerland y de Droughtland, éste último es vecino de Powerland. Cada gobierno tiene el 50% de las acciones. ME es una compañía con personalidad legal bajo una ley privada de Powerland.

ME toma agua del río Sweetriver con propósitos de enfriado. El río Sweetriver se origina en Droughtland. Droughtland usa este río como parte de su sistema de riego incluyendo agua almacenada como reserva con la ,mira de distribuirla como agua necesaria y requerida por los campesinos. Como consecuencia, el río Sweetriver, cuando llega al territorio de Powerland, lleva menos agua de lo que normalmente haría. A fin de satisfacer las necesidades de ambos países, los gobiernos de Droughtland y Powerland han concluido un acuerdo para asegurar la distribución equitativa del agua del río Sweetriver. El acuerdo establece especialmente un mecanismo para la pronta información sobre la cantidad de agua disponible y la requerida.

El verano del año 2003 fue extremadamente cálido y seco. Las autoridades de Droughtland, de conformidad con el acuerdo bilateral, informaron a sus colegas en Powerland que ellos deseaban, para el periodo de sequías , tomar considerablemente mayor cantidad de agua del río Sweetriver. Powerland admitió las necesidades de Droughtland respecto a requerir más agua. Ambos gobiernos discutieron las consecuencias que podría acarrear esta situación para el sistema de enfriamiento de la planta nuclear y, por razones de seguridad, decidieron cerrar la planta por un periodo de diez días contados a partir del 13 de Agosto de 2003.

De acuerdo con las disposiciones de la ley de energía atómica de Powerland, la autoridad con licencia competente de Powerland dio' instrucciones a ME de cerrar la instalación, Sin embargo, debido a un error mecanográfico, la fecha de cierre fue escrita para el día 23 de Agisto de 2003, en vez del 13 de Agosto de 2003. Una copia de la orden de cierre fue enviada a las autoridades de Droughtland. Las autoridades de ambos países no notaron el error mecanográfico. Como ME no estaba involucrado en este comunicado, no podría ver que la fecha era incorrecta y planeaba cerrar el 23 de Agosto de 2003. Consecuentemente, el flujo del río Sweetriver empezó a afectar el día 13 de Agosto de 2003 al operador de la planta nuclear inesperadamente. En el acuerdo con la autoridad con licencia, el operador ordenó rápidamente un cierre de emergencia a fin de evitar la fusión del núcleo del reactor nuclear debido al deficiente enfriamiento mediante el agua. Por ende un mayor accidente fue evitado, pero, pese a ello, algunos sistemas del reactor fueron dañados y una considerable cantidad de radiactividad salió del reactor al medio ambiente. El viento dispersó esta radiactividad sobre grandes áreas: hubo lluvias radiactivas y daños causados enlos territorios de Powerland, Droughtland y Thirdland. El total del monto de los daños causados en Powerland asciende a 500 millones de euros, en Droughtland a 350 millones de euros y en Thirdland a 50 millones de euros.

Ambos, tanto Droughtland, como Powerland son partes contratantes de las siguientes Convenciones Internacionales:

La Convención de París sobre la Tercera parte responsable en el ámbito de la energía nuclear del 29 de Julio de 1960 así como las revisiones en 1964,1982 y 2003;

Powerland, además, es parte contratante de:

Protocolo conjunto de 1988 relacionado a la aplicación de la Convención de Viena y la Convención de París.

Thirdland es parte contratante de:

La Convención de Viena sobre Responsabilidad Civil por Daños Nucleares. Del 21 de Mayo de 1963;

Protocolo conjunto de 1988 relacionado a la aplicación de la Convención de Viena y la Convención de París.

Todos los Estados Promulgaron legislación doméstica para implementar, y extender lo necesario, para complementar las Convenciones. Bajo la ley doméstica de Powerland la suma máxima de responsabilidad del operador de una instalación nuclear está limitada al equivalente a mil millones de euros. La suma máxima de responsabilidad bajo la ley de Droughtland es el equivalente a 700 millones de euros, mientras que para Thirdland no hay límites en la suma de responsabilidad del operador de una instalación nuclear.

Puede asumirse que en todos los países involucrados en puras pérdidas económicas serán compensados solamente si las consecuencias dañan o perjudican directamente a una persona o a una propiedad.

Preguntas:

Los siguientes grupos de personas demandan la compensación del daño sufrido por el accidente nuclear. Por favor aconseja sobre su situación legal y sobre sus derechos de compensación.

1.-Un número de trabajadores del operador contaminados por las emisiones radiactivas sufrieron daños corporales.
2.-Una compañía que se dedica a reparar la planta nuclear demanda la compensación por los costos de descontaminación de su equipo almacenado en la instalación, así como los costos de descontaminación de sus autos aparcados en el estacionamiento ubicado fuera de la instalación del reactor.
3.-Autoridades de Powerland evacuaron a la población que vivía a un kilómetro a la redonda del reactor. ¿Quién debe hacerse cargo de los costos de evacuación?
4.-Las autoridades en Powerland, Droughtland y Thirdland prohibieron, de manera acordada entre sí, el uso de ciertos vegetales, frutas, productos lácteos debido a la contaminación radiactiva a razón del accidente. Ellos ordenaron el depósito seguro de los productos. Campesinos, lecheros, vendedores al por mayor y vendedores al menudeo demandaron la compensación por concepto de daños y perjuicios.
5.-Agencias de viaje en Pwerland, Droughtland y Thirdland demandaron la compensación por las pérdidas en sus negocios, debido a que los clientes cancelaron sus viajes a Powerland.

Tu respuesta NO debe exceder de SEIS páginas mecanografiadas en espacio sencillo

Las respuestas que entregamos a este examen son las siguientes:

Ejercicio No. A-5 Notificación y asistencia en caso de un accidente nuclear

Para dar respuesta a ésta pregunta, también se puede sintetizar de la siguiente manera la misma: ¿Qué obligaciones tiene un Estado cuando ha sucedido un accidente nuclear en su territorio? Desde luego nos estamos refiriendo a un Estado Parte Miembro tanto de la Convención sobre Asistencia en Caso de Accidente Nuclear o Emergencia Radiológica, así como de la Convención sobre la Pronta Notificación de Accidentes Nucleares.

Primero tomaremos como referencia para dar respuesta a la pregunta de éste ejercicio la Convención sobre Asistencia en Caso de Accidente Nuclear o Emergencia Radiológica. Esta Convención tiene como objetivo facilitar la pronta asistencia en caso de accidente nuclear a fin de reducir al mínimo sus consecuencias (proteger la vida, los bienes y el medio ambiente de los efectos

de las liberaciones radiactivas) (Artículo 1.1). Esta Convención faculta a un Estado miembro de la misma para pedir asistencia en caso de que exista un accidente nuclear en su territorio (artículo 2.1 y artículo 4.1). Para recibir la asistencia a la que está facultado para solicitar (a otros Estados Miembros de ésta Convención) debe, he aquí donde inician sus obligaciones, de especificar el alcance y el tipo de la asistencia que solicita (artículo 2.2), así como determinar a qué Estado parte de la Convención es a quién le solicita su asistencia o ayuda (artículo 2.2). También el Estado que solicita ayuda (en cuyo territorio tuvo lugar el accidente nuclear) debe de dirigir, controlar y supervisar la asistencia que solicita dentro de su territorio (artículo 3.a). El Estado solicitante debe proporcionar, en la medida de sus posibilidades, instalaciones y servicios locales para la correcta y efectiva administración de la asistencia. También garantizará la protección del personal, equipo y materiales llevados a su territorio por la parte que preste asistencia, o en nombre de ella, para tal fin. (Artículo 3.b). El Estado solicitante deberá de devolver el equipo y los materiales suministrados por el Estado que lo ayudó (suponemos que al finalizar la ayuda solicitada) (artículo 3.c y artículo 8.4). El Estado solicitante (y la parte que preste asistencia) deberán proteger el carácter confidencial de toda información confidencial que llegue a conocimiento de cualquiera de los dos en relación con la asistencia en caso de accidente nuclear o emergencia radiológica. Esa información se usará exclusivamente con el fin de la asistencia convenida. (Artículo 6.1). El Estado solicitante debe de rembolsar (a la parte que preste asistencia) los gastos contraídos a causa de los servicios prestados por personas u organizaciones que actúen en nombre de la misma, y todos los gastos vinculados con la asistencia en la medida que dichos gastos no sean sufragados directamente por el Estado solicitante. A menos que se acuerde otra cosa, el reembolso se hará efectivo con prontitud después de que la parte que preste asistencia haya presentado su petición de reembolso al Estado solicitante, y, respecto de gastos distintos de los gastos locales, será libremente transferible. (Artículo 7.2), salvo que en caso de que el país que prestó su ayuda al que se la solicitó, renuncie voluntariamente a su derecho a ser rembolsado (artículo 7.3).El Estado solicitante debe de conceder al personal de la parte que preste asistencia y al personal que actúe en nombre de ella los privilegios, inmunidades y facilidades necesarios para el desempeño de sus funciones de asistencia. (Artículo 8.1). El Estado solicitante debe de conceder los siguientes privilegios e inmunidades al personal de la parte que preste asistencia, o al personal que actúe en nombre de ella, cuyos nombres hayan sido debidamente notificados al Estado solicitante y aceptados por éste: Inmunidad de prisión, detención y proceso judicial, incluida la jurisdicción penal, civil y administrativa del Estado solicitante, por actos u omisiones en el cumplimiento de sus deberes; (artículo 8.2.a) y exención de impuestos, derechos u otros gravámenes, excepto aquellos que normalmente están incorporados en el precio de las mercancías o que se pagan por servicios prestados, en relación con el desempeño de sus funciones de asistencia. (Artículo 8.2.b).El Estado solicitante: debe de conceder a la parte que preste asistencia la exención de impuestos, derechos u otros gravámenes referentes al equipo y bienes llevados al territorio del Estado solicitante por la parte que preste asistencia con el fin de la asistencia; (artículo 8.3.a), -desde luego, lo que se pretende es facilitar la ayuda en su favor que el Estado solicitante recibe de otro Estado, quién acude en su auxilio- y debe de conceder inmunidad de embargo, secuestro o requisa de tales equipos y bienes. (Artículo 8.3.b). Con la excepción de que al firmar, ratificar, aceptar o aprobar esta Convención, o al adherirse a la misma, todo Estado puede declarar que no se considera obligado en todo o en parte por los párrafos 2 y 3 del artículo 8 (artículo8.9); justamente a los que nos acabamos de referir. Y he aquí la excepción de la excepción, es decir, que todo Estado Parte que haya formulado una declaración en conformidad con el párrafo 9 del artículo 8, podrá retirarla en cualquier momento notificándolo al depositario, es decir, al Organismo Internacional de Energía Atómica (artículo 8.10). El Estado solicitante debe de facilitar la entrada en su territorio nacional, la permanencia en él y la salida del mismo, del personal cuyos nombres se hayan notificado conforme a lo dispuesto en el párrafo 2 del artículo 8 y del equipo y los bienes que se utilicen en la asistencia. (Artículo 8.5).

En inicio, es decir, a menos que se acuerde otra cosa, respecto de toda muerte o lesión a personas, o de todo daño o pérdida de bienes, o de daños al medio ambiente causados en el territorio de un Estado solicitante o en cualquier otra zona bajo su jurisdicción o control durante la prestación de la asistencia solicitada, el Estado solicitante: no presentará ninguna demanda judicial contra la parte que suministre asistencia ni contra personas u otras entidades jurídicas que actúen en su nombre. (artículo10.2.a), asumirá la responsabilidad de atender a las reclamaciones y demandas judiciales presentadas por terceros contra la parte que suministre asistencia o contra personas u otras entidades jurídicas que actúen en su nombre. (artículo10.2.b), considerará exenta de responsabilidad respecto de las reclamaciones y demandas judiciales a que se refiere el apartado b), a la parte que suministre asistencia o a las personas u otras entidades jurídicas que actúen en su nombre; (artículo10.2.c) e indemnizará a la parte que suministre asistencia o a las personas u otras entidades jurídicas que actúen en su nombre, en los siguientes casos: (artículo10.2.d) muerte o lesión de personal de la parte que suministre asistencia o de personas que actúen en su nombre; (artículo10.2.d.i) pérdida o daño de equipo o materiales no fungibles relacionados con la asistencia; salvo en casos de mala conducta deliberada de los individuos que hubieren causado la muerte, lesión, pérdida o daño. (artículo10.2.d.ii). Con excepción de que al firmar, ratificar, aceptar o aprobar esta Convención, o al adherirse a la misma, todo Estado puede declarar: (artículo 10.5) que no se considera obligado en todo o en parte por el párrafo 2 del artículo 10 (artículo 10.5.a) que no aplicará el párrafo 2 del artículo 10, en todo o en parte, en casos de negligencia flagrante de los individuos que hubieren causado la muerte, lesión, pérdida o daño. (Artículo 10.5.b)

Por último, en cuanto a las obligaciones del Estado parte de la Convención sobre Asistencia en Caso de Accidente Nuclear o Emergencia Radiológica, en cuyo territorio se presenta un accidente nuclear, nos referiremos al artículo relativo a la solución de controversias en cuanto a la interpretación o la aplicación de ésta Convención, ya que también es obligación del Estado solicitante de asistencia aceptar que en caso de controversia, como ya mencionamos antes, respecto a la interpretación o la aplicación de ésta Convención, se tratará de llegar, ya sea por negociación, o bien, por cualquier otro medio pacífico a un acuerdo a fin de poder solucionar la controversia. (artículo 13.1). En caso que la controversia no se resuelva de manera de común acuerdo en menos de un año a partir de que la misma se suscite, deberá someterse a arbitraje o remitirse a la Corte Internacional de Justicia, previa petición de cualquiera de las partes involucradas en la controversia. (Artículo 13.2).

A continuación, tomaremos como referencia para dar respuesta a la pregunta planteada de éste ejercicio la Convención sobre la Pronta Notificación de Accidentes Nucleares, la cual tiene, como parte de su espíritu, el considerar que es necesario que los Estados suministren lo más pronto posible la información pertinente sobre accidentes nucleares a fin de que se puedan reducir al mínimo las consecuencias radiológicas transfronterizas (preámbulo de la Convención). Cabe mencionar, que de acuerdo con ésta Convención, el accidente nuclear puede presentarse en cualquier reactor nuclear, dondequiera que esté ubicado; (artículo 1.2.a), cualquier instalación del ciclo del combustible nuclear; (artículo 1.2.b), cualquier instalación de gestión de desechos radiactivos; (artículo 1.2.c), el transporte y almacenamiento de combustibles nucleares o desechos radiactivos; (artículo 1.2.d), la fabricación, el uso, el almacenamiento, la evacuación y el transporte de radisótopos para fines agrícolas, industriales, médicos y otros fines científicos y de investigación conexos; (artículo 1.2.e) y el empleo de radisótopo con fines de generación de energía en objetos espaciales. (Artículo 1.2.f). En caso de que se produzca un accidente nuclear especificado en el artículo 1° (en adelante denominado "accidente nuclear") el Estado Parte al que se hace referencia en ese artículo: notificará de inmediato, directamente o por conducto del Organismo internacional de Energía Atómica (en adelante denominado el "Organismo") a aquellos Estados que se vean o puedan verse fisicamente afectados según se específica en el artículo 1, y al organismo, el accidente nuclear, su naturaleza, el momento en que se produjo y el lugar exacto, cuando proceda; (artículo

2.a), suministrará prontamente a los Estados indicados en el apartado a), directamente o por conducto del Organismo, y al organismo, la información pertinente disponible con miras a reducir al mínimo las consecuencias radiológicas en esos Estados, como se específica en el artículo 5 (artículo 2.b). La información que ha de suministrarse en virtud del apartado b) del artículo 2 comprenderá los siguientes datos, tal como disponga de ellos en el momento el Estado que dirija la notificación: (artículo 5.1) el momento, el lugar exacto cuando proceda, y la naturaleza del accidente nuclear; (artículo 5.1.a) la instalación o actividad involucrada; (artículo 5.1.b) la causa supuesta o determinada y la evolución previsible del accidente nuclear en cuanto a la liberación transfronteriza de los materiales radiactivos; (artículo 5.1.c) las características generales de la liberación radiactiva, incluidas, en la medida en que sea posible y apropiado, la naturaleza, la forma física y química probable y la cantidad, composición y altura efectiva de la liberación radiactiva; (artículo 5.1.d) información sobre las condiciones meteorológicas e hidrológicas actuales y previstas, necesaria para pronosticar la liberación transfronteriza de los materiales radiactivos; (artículo 5.1.e) los resultados de la vigilancia ambiental pertinentes en relación con la liberación transfronteriza de los materiales radiactivos; (artículo 5.1.f) las medidas de protección adoptadas o planificadas fuera del emplazamiento; (artículo 5.1.g) el comportamiento previsto, en el tiempo, de la liberación radiactiva. (Artículo 5.1.h). Todo Estado Parte que suministre información en virtud de lo dispuesto en el apartado b) del artículo 2, debe de responder prontamente, en la medida de lo razonable, a cualquier petición de ulteriores informaciones o consultas que formule un Estado Parte afectado con miras a reducir al mínimo las consecuencias radiológicas en este último Estado. (Artículo 6). Al igual que la Convención sobre Asistencia en Caso de Accidente Nuclear o Emergencia Radiológica, la Convención sobre la Pronta Notificación de Accidentes Nucleares trata de las obligaciones del Estado en caso de presentarse controversias respecto a la interpretación de la Convención, sucede idéntico que en la Convención sobre Asistencia en Caso de Accidente Nuclear o Emergencia Radiológica, ya sea por mutuo acuerdo tratar de resolver la controversia (artículo 11.1, o bien someter la controversia a arbitraje o remitirse a la Corte Internacional de Justicia para que dirima sobre la misma.

A grandes rasgos estas son las obligaciones que tiene un Estado en cuyo territorio se presenta un accidente nuclear, el cual es parte miembro de las dos Convenciones antes analizadas.

Ejercicio No. A-1 Tratados Legales

La Convención relacionada con la seguridad nuclear concluida bajo los auspicios del Organismo Internacional de Energía Atómica vista durante el curso de la Escuela Internacional de Derecho Nuclear que hemos seleccionado es la Convención sobre Seguridad Nuclear. Para dar respuesta a lo preguntado en este ejercicio haremos dos cosas a la vez, es decir, la resumiremos refiriéndonos a su principales disposiciones, pero al mismo tiempo destacaremos cuáles son los compromisos que adquiere un país determinado al ratificar ésta Convención sobre Seguridad Nuclear. Por último expondremos las razones por las que consideramos que nuestro país debiera de ratificar ésta Convención.

La Convención sobre Seguridad Nuclear pretende conseguir y mantener un alto grado de seguridad nuclear en todo el mundo a través de la mejora de medidas nacionales y de la cooperación internacional, incluida, cuando proceda, la cooperación técnica relacionada con la seguridad (artículo 1.i), establecer y mantener defensas eficaces en las instalaciones nucleares contra los potenciales riesgos radiológicos a fin de proteger a las personas, a la sociedad y al medio ambiente de los efectos nocivos de la radiación ionizante emitida por dichas instalaciones (artículo 1.ii) y prevenir los accidentes con consecuencias radiológicas y mitigar éstas en caso de que se produjesen (artículo 1.iii). Esta Convención se aplica a la seguridad de las instalaciones nucleares (artículo 3). De aquí en adelante trataremos pormenorizadamente en qué consisten las obligaciones que adquiere un Estado determinado al ratificar ésta Convención. En primer lugar, cada Parte Contratante debe

adoptar, en el ámbito de su legislación nacional, las medidas legislativas, reglamentarias y administrativas, así como cualesquier otras que sean necesarias para dar cumplimiento a las obligaciones derivadas de la presente Convención. (Artículo 4). Cada Parte Contratante debe establecer y mantener un marco legislativo y reglamentario por el que se regirá la seguridad de las instalaciones nucleares (artículo 7.1). El marco legal y reglamentario debe prever el establecimiento de los requisitos y las disposiciones nacionales aplicables en materia de seguridad (artículo 7.2.i); un sistema de otorgamiento de licencias relativas a las instalaciones nucleares, así como de prohibición de la explotación de una instalación nuclear carente de licencia (artículo 7.2.ii); un sistema de inspección y evaluación reglamentarias de las instalaciones nucleares para verificar el cumplimiento de las disposiciones aplicables y de lo estipulado en las licencias (artículo 7.2.iii) y las medidas para asegurar el cumplimiento de las disposiciones aplicables y de lo estipulado en las licencias, inclusive medidas de suspensión, modificación o revocación (artículo 7.2.iv). Cada Parte Contratante debe constituir o designar un órgano regulador (entendido como cualesquier órgano u órganos dotados por esa Parte Contratante de facultades legales para otorgar licencias y establecer reglamentos sobre emplazamiento, diseño, construcción, puesta en servicio, explotación o clausura de las instalaciones nucleares, de acuerdo con el artículo 2.ii) que se encargue de la aplicación del marco legislativo y reglamentario a que se refiere el *artículo7*, y que esté dotado de autoridad, competencia y recursos financieros y humanos adecuados para cumplir las responsabilidades que se le asignen. (Artículo 8.1). Cada Parte Contratante debe adoptar las medidas adecuadas para velar por una separación efectiva entre las funciones del órgano regulador y las de cualquier otro órgano o entidad a los que incumba el fomento o la utilización de la energía nuclear. (Artículo 8.2). Cada Parte Contratante debe velar por que:

La responsabilidad primordial en cuanto a la seguridad de una instalación nuclear recaiga sobre el titular de la correspondiente licencia, y adoptará las medidas adecuadas para velar por que dicho titular asuma sus responsabilidades. (artículo 9)

Todas las entidades dedicadas a actividades directamente relacionadas con las instalaciones nucleares establezcan principios rectores que den la debida prioridad a la seguridad nuclear. (artículo 10)

Se disponga de recursos financieros suficientes para mantener la seguridad de cada instalación nuclear a lo largo de su vida. (artículo 11.1). Se disponga de personal cualificado, con formación, capacitación y readiestramiento apropiados, en número suficiente para cubrir todas las actividades relativas a la seguridad en o para cada instalación nuclear, a lo largo de su vida. (artículo 11.2)

Se tengan en cuenta, a lo largo de la vida de una instalación nuclear, las capacidades y limitaciones de la actuación humana. (artículo 12)

Se establezcan y apliquen programas de garantía de calidad a fin de que se pueda confiar en que, a lo largo de la vida de una instalación nuclear, se satisfagan los requisitos que se hayan especificado acerca de todas las actividades importantes para la seguridad nuclear. (artículo 13)

La realización de evaluaciones detalladas y sistemáticas de la seguridad antes de la construcción y puesta en servicio de una instalación nuclear así como a lo largo de su vida. Dichas evaluaciones deberán estar bien documentadas, ser actualizadas subsiguientemente a la luz de la experiencia operacional y de cualquier nueva información significativa en materia de seguridad, y ser revisadas bajo la supervisión del órgano regulador. (artículo 14.i). La realización de actividades de verificación por medio de análisis, vigilancia, pruebas e inspección, para comprobar que el estado físico de una determinada instalación nuclear y su funcionamiento se mantienen de

conformidad con su diseño, los requisitos nacionales de seguridad aplicables y los límites y condiciones operacionales. (artículo 14.ii)

La exposición de los trabajadores y el público a las radiaciones causadas por una instalación nuclear en todas las situaciones operacionales se reduzca al nivel más bajo que pueda razonablemente alcanzarse, y por que ninguna persona sea expuesta a dosis de radiación que superen los límites de dosis establecidos a nivel nacional. (artículo 15)

Existan planes de emergencia para las instalaciones nucleares, que sean aplicables dentro del emplazamiento y fuera de él, sean probados con regularidad y comprendan las actividades que se deban realizar en caso de emergencia. (artículo 16.1) A su propia población y a las autoridades competentes de los Estados que se hallen en las cercanías de una instalación nuclear se les suministre información pertinente sobre los planes de emergencia y respuesta, siempre que sea probable que resulten afectados por una emergencia radiológica originada en dicha instalación. (artículo 16.2)

El establecimiento y la aplicación de procedimientos apropiados con el fin de: Evaluar todos los factores significativos relacionados con el emplazamiento, que probablemente afecten a la seguridad de una instalación nuclear a lo largo de su vida prevista (artículo 17.i); Evaluar las probables consecuencias sobre la seguridad de las personas, de la sociedad y del medio ambiente de una instalación nuclear proyectada (artículo 17.ii); Revaluar, en la medida de lo necesario, todos los factores pertinentes a que se refieren los apartados i) y ii), con el fin de cerciorarse de que la instalación nuclear continúa siendo aceptable desde el punto de vista de la seguridad (artículo 17.iii). Consultar a las Partes Contratantes que se hallen en las cercanías de una instalación nuclear proyectada, siempre que sea probable que resulten afectadas por dicha instalación y, previa petición Consultar a las Partes Contratantes que se hallen en las cercanías de una instalación nuclear proyectada, siempre que sea probable que resulten afectadas por dicha instalación y, previa petición, proporcionar la información necesaria a esas Partes Contratantes, a fin de que puedan evaluar y formarse su propio juicio sobre las probables consecuencias de la instalación nuclear para la seguridad en su propio territorio. (artículo 17.iv)

Las instalaciones nucleares se diseñen y construyan de modo que existan varios niveles y métodos fiables de protección (defensa en profundidad) contra la emisión de materias radiactivas, con el fin de prevenir los accidentes y de atenuar sus consecuencias radiológicas en el caso de que ocurrieren (artículo 18.i), las tecnologías adoptadas en el diseño y la construcción de una instalación nuclear sean de validez comprobada por la experiencia o verificada por medio de pruebas o análisis (artículo 18.ii) y el diseño de una instalación nuclear permita una explotación fiable, estable y fácilmente controlable, con especial consideración de los factores humanos y la interfaz persona-máquina.(artículo 18.iii)

La autorización inicial de explotación de una instalación nuclear se base en un análisis apropiado de seguridad y en un programa de puesta en servicio que demuestre que la instalación, tal como se ha construido, se ajusta a los requisitos de diseño y seguridad (artículo 19.i); los límites y condiciones operacionales deducidos del análisis de seguridad, de las pruebas y de la experiencia operacional se definan y revisen para establecer, en la medida de lo necesario, los confines de seguridad para la explotación (artículo 19.ii); las actividades de explotación, mantenimiento, inspección y pruebas de una instalación nuclear se realicen de conformidad con los procedimientos aprobados (artículo 19.iii); se establezcan procedimientos para hacer frente a incidentes operacionales previstos y a los accidentes (artículo 19.iv); se disponga, a lo largo de la vida de la instalación nuclear, de los servicios de ingeniería y apoyo técnico necesarios en todas las disciplinas relacionadas con la seguridad (artículo 19.v); el titular de la correspondiente licencia notifique de

manera oportuna al órgano regulador los incidentes significativos para la seguridad (artículo 19.vi); se establezcan programas para recopilar y analizar la experiencia operacional, se actúe en función de los resultados y conclusiones obtenidos, y se utilicen los mecanismos existentes para compartir la importante experiencia adquirida con los organismos internacionales y con otras entidades explotadoras y órganos reguladores (artículo 19.vii) ; la generación de desechos radiactivos producidos por la explotación de una instalación nuclear se reduzca al mínimo factible para el proceso de que se trate, tanto en actividad como en volumen, y en cualquier operación necesaria de tratamiento y almacenamiento de combustible gastado y de los desechos directamente derivados de la explotación, en el propio emplazamiento de la instalación nuclear, se tengan en cuenta los requisitos de su acondicionamiento y evacuación.(artículo 19.viii).

Las razones por las que mi país debiera de ratificar la Convención de Seguridad Nuclear son las siguientes: Mi país desea unirse al esfuerzo que implica la Convención sobre Seguridad Nuclear en cuanto a que ésta consiste en un conjunto de criterios y obligaciones con miras a reforzar el nivel de seguridad en el mundo. El objetivo común es la prevención de los accidentes, el medio es la cooperación entre los Estados. El campo de aplicación del sistema cubre solamente las centrales nucleares. Esta Convención implica que los Estados Parte de la misma se esfuercen en armonizar sus reglamentaciones de seguridad e intensificar los intercambios de información. Constituye un punto de partida para la cooperación sobre seguridad. Además de que contribuye a aumentar la credibilidad indispensable si se quiere que la opción nuclear desempeñe un papel en el desarrollo energético mundial. Mi país es un país que recurre al uso de la energía nuclear con fines pacíficos, el cual tiene instalaciones nucleares en la investigación, en la medicina, en la industria. También por que mi país tiene el propósito de firmar y ratificar la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos, considerando que la Convención sobre Seguridad Nuclear es el origen y sustento de la Convención Conjunta antes citada. Es altamente recomendable que antes de firmar y ratificar la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos, firme y ratifique la Convención sobre Seguridad Nuclear. También debo decir que México tiene centrales nucleares (por ejemplo Laguna Verde) de tecnología extranjera. México es parte del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) desde 1958 y utiliza sus normas de seguridad, la Convención sobre Seguridad Nuclear tiene un rango legal muy alto, por ende, podría ubicarse en la cúspide del marco legal mexicano, una vez ratificada. En cuyo caso, México se ubicaría al mismo nivel técnico y regulador que el resto de los países de alto desarrollo. Así mismo la ratificación de la Convención sobre Seguridad Nuclear facilitaría el intercambio de conocimientos, prácticas y experiencias, los cuales son muy útiles para explotar una instalación de tecnología extranjera.

Ejercicio No. B-6: No Proliferación

Pregunta 1:
VENTAJAS:

Que Nukostan está en armonía con el pensar y sentir de los países miembros del Tratado sobre la No Proliferación de Armas Nucleares.

Que de ser miembro Nukostan del Tratado sobre la No Proliferación de Armas Nucleares contaría con el apoyo internacional, si es que llegase a ser agredido por Blusterstan; lo cual es poco probable, pese a que es enemigo de Nukostan; ya que Blusterstan es parte del Tratado sobre la No Proliferación de Armas Nucleares.

Al ser miembro Nukostan del Tratado sobre la No Proliferación de Armas Nucleares, Nukostan da muestra clara de que no es un país que busque problemas con otros países, aun cuando exista la posiblidad de que su enemigo, en este momento, Blusterstan lo agreda Lo ideal es buscar, a través de medios pacíficos, como lo sería la diplomacia, la amistad y buena convivencia con su actual enemigo Blusterstan, es decir, evitar a como de lugar la agresión, tratar de buscar la armonía.

DESVENTAJAS:

Que Nukostan se quede desamparado ante una muy improbable agresión (nuclear) por parte de Blusterstan, es decir, que ningún país (al menos los que son miembros del Tratado sobre la No Proliferación de Armas Nucleares) acudan en su auxilio. Por lo tanto existen más ventajas que desventajas en ser un Estado Miembro del Tratado sobre la No Proliferación de Armas Nucleares. Existe más que ganar, que qué perder.

Pregunta 2:

a) En teoría no debiera de haber obstáculo alguno.

b) Sí hay obstáculo, de acuerdo con el Tratado sobre la No Proliferación de Armas Nucleares en su artículo primero señala que: "cada Estado poseedor de armas nucleares que sea Parte en el Tratado se compromete a no traspasar a nadie armas nucleares u otros dispositivos nucleares explosivos ni el control sobre tales armas o dispositivos explosivos, sea directa o indirectamente; y a no ayudar, alentar o inducir en forma alguna a ningún Estado no poseedor de armas nucleares a fabricar o adquirir de otra manera armas nucleares u otros dispositivos nucleares explosivos, ni el control sobre tales armas o dispositivos explosivos.", pero aun más, el artículo segundo del Tratado sobre la No Proliferación de Armas Nucleares señala que: "cada Estado no poseedor de armas nucleares que sea Parte en el Tratado se compromete a no recibir de nadie ningún traspaso de armas nucleares u otros dispositivos nucleares explosivos ni el control sobre tales armas o dispositivos explosivos, sea directa o indirectamente; a no fabricar ni adquirir de otra manera armas nucleares u otros dispositivos nucleares explosivos; y a no recabar ni recibir ayuda alguna para la fabricación de armas nucleares u otros dispositivos nucleares explosivos." Como es el caso de Nukostan.

Pregunta 3:

Por ser Blusterstan Estado Miembro del Tratado sobre la No Proliferación de Armas Nucleares, es muy poco problable, prácticamente nula la posibilidad de que ataque a Nukostan empleando armas nucleares.

En cambio, si Nukostan arremete primero a Blusterstan con armas nucleares, Blusterstan puede, de acuerdo con el artículo diez, primer inciso del Tratado sobre la No Proliferación de Armas Nucleares[470], y dadas las circunstancias, responder al ataque de Nukostan de igual manera.

Todo esto, desde luego, puede evitarse si tan solo Nukostan firma y ratifica el Tratado sobre la No Proliferación de Armas Nucleares, lo cual ampliamente sugerimos.

En síntesis:

470

ARTICULO

1. Cada Parte tendrá derecho, en ejercicio de su soberanía nacional, a retirarse del Tratado si decide que acontecimientos extraordinarios, relacionados con la materia que es objeto de este Tratado, han comprometido los intereses supremos de su país. De esa retirada deberá notificar a todas las demás Partes en el Tratado y al Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas con una antelación de tres meses. Tal notificación deberá incluir una exposición de los acontecimientos extraordinarios que esa Parte considere que han comprometido sus intereses supremos.

Nukostan sí debe adherirse al Tratado sobre la No Proliferación de Armas Nucleares.
Blusterstan es parte del Tratado sobre la No Proliferación de Armas Nucleares. No hay peligro, aun considerando el artículo 10.1 del Tratado sobre la No Proliferación de Armas Nucleares.
Los temores del Ministro de Defensa de Nukostan son infundados.

Además del examen mostrado líneas arriba, se nos solicitó una tesina sobre algún tema del Derecho Nuclear. Nosotros entregamos como nuestra tesina el contenido del capítulo segundo de la presente investigación.

Otra técnica pedagógica utilizada al final de la Sesión fue la técnica de la "Mirada Retrospectiva" en este caso con el objetivo de mejorar los siguientes cursos en años venideros.

A continuación presentamos el contenido de lo que fue objeto de ésta técnica de la enseñanza:

ESCUELA INTERNACIONAL DE DERECHO NUCLEAR
UNIVERSIDAD DE MONTPELLIER I, FRANCIA
25 AGOSTO-5 SEPTIEMBRE 2003

Cuestionario de Evaluación

Nombre:

Por favor dinos tus comentarios sobre:

I.-La organización práctica de la Sesión:

1.-Antes de tu llegada, ¿recibiste adecuada información sobre:
a) La Escuela en general: programa académico, lecturas sugeridas como avance,etc?
b) Arreglos prácticos (alojamiento, etc)?

2.- ¿Tuviste acceso suficiente al centro ce cómputo y a la biblioteca durante la Sesión?

3.- ¿Hubieron suficientes materiales documentales de apoyo para todos los participantes en la Sesión?

II.-El Programa para la Sesión 2003:

1.- ¿Cómo evalúas los temas seleccionados para esta Sesión?

2.- Por favor indica que temas:
a) Te interesaron más?
b) Te interesaron menos?

3.-Por favor indica que tema(s) no fueron incluidos en el Programa de la Sesión y consideras que debiera(n) incluirse.

4.- En cuanto a los Estudios de Casos, ¿consideras que se dio tiempo suficiente para prepararlos en equipos, etc?

5.- ¿Estuvieron bien organizadas las actividades diariamente durante la Sesión?

6.- ¿Cómo podrían mejorarse?

7.- ¿Te parecieron útiles los Estudios de Casos?

8.- ¿Consideras que dos semanas son apropiadas para la Sesión?

III.- Evaluación general de la Sesión y sugerencias:

1.-¿Respecto al Programa?

2.-¿Respecto a la organización de la Sesión?

V CAPITULO QUINTO: PROPUESTA DIDÁCTICA-PEDAGÓGICA: CASO PRACTICO DE CÓMO ENSEÑAR LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS RADIACTIVOS EN LA FACULTAD DE DERECHO DE LA UNAM

(DERECHO ECOLÓGICO, INTRODUCCIÓN AL DERECHO ECONÓMICO, RÉGIMEN JURÍDICO DEL COMERCIO EXTERIOR Y DERECHO ADMINISTRATIVO)

La Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos, desde el punto de vista jurídico, es un subtema del Derecho Nuclear, en el cual se encuentran contenidos otros temas. Por ejemplo: la protección radiológica, la seguridad nuclear, la prevención de accidentes nucleares, la reparación en casos de emergencia, la gestión del combustible gastado, el transporte de materiales nucleares, la indemnización por daños nucleares, los tratados internacionales en materia nuclear, por solo citar algunos.

La Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos es un tema muy versátil que puede ser impartido en diferentes materias del actual Plan de Estudios de la Facultad de Derecho de la UNAM. Por ejemplo: en la materia "Derecho Ecológico" (Octavo Semestre del Plan de Estudios de la Facultad de Derecho de la UNAM), en la cual, nuestro tema de investigación está de hecho comprendido expresamente en el temario de dicha materia como "desechos radiactivos" al tratar el tema de la contaminación del suelo; en la materia "Introducción al Derecho Económico" (Cuarto Semestre del Plan de Estudios de la Facultad de Derecho de la UNAM), en cuyo temario se menciona la energía eléctrica y los minerales radiactivos al tratar el tema de los "Recursos Naturales"; así como al tratar el tema de la Rectoría del Estado Mexicano en ciertas actividades determinadas. En la materia "Régimen Jurídico del Comercio Exterior (Noveno Semestre del Plan de Estudios de la Facultad de Derecho de la UNAM), en cuyo temario se puede abordar éste tema al enseñar los dos siguiente Tratados Comerciales: Tratado de Libre Comercio de América del Norte, en especial su Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte y el Tratado de Libre Comercio entre la Unión Europea y México. Por último, en la materia "Derecho Administrativo" en especial en el cuarto curso (Séptimo Semestre del Plan de Estudios de la Facultad de Derecho de la UNAM) el cual contiene en su temario el tema "Energía Nuclear".

Como nosotros pretendemos aplicar todos los conocimientos teóricos adquiridos durante los estudios de Maestría en Derecho con vertiente a la Docencia Jurídica (dichos estudios tuvieron lugar en la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) desde Agosto 2001 hasta Mayo 2003), a fin de desarrollar las unidades didácticas necesarias para:

Concientizar(concienciar) y familiarizar a los futuros abogados de la Facultad de Derecho de la UNAM sobre la importancia del Derecho Nuclear, en especial sobre la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos, y

Dar las bases a los alumnos de la Facultad de Derecho de la UNAM para que puedan orientar y/o tomar decisiones acertadas sobre la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos, una vez que ejerzan la profesión.

Decidimos enseñar el tema objeto de nuestra investigación en las aulas de la Facultad de Derecho de la UNAM a los alumnos de la licenciatura. Este suceso tuvo lugar en la semana que comprende del 9 al 13 de Junio de 2003 en dos de los grupos del semestre 2003-2 del Dr. Agustín Martínez Martínez, quién generosamente nos cedió a su grupo 15 de Derecho Administrativo I con

horario de Martes y Jueves de 19:00 a 20:30 horas en el salón D-206 de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México, en Ciudad Universitaria (Ciudad de México) y el grupo 9 de Derecho Administrativo IV con horario de Lunes, Miércoles y Viernes de 20:00 a 21:00 horas en el salón E-105 de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México, en Ciudad Universitaria (Ciudad de México).

La dinámica de las clases fue la siguiente: el jueves 5 de junio de 2003 (con el grupo 15 de Derecho Administrativo I) y el viernes 6 de junio de 2003 (con el grupo 9 de Derecho Administrativo IV), es decir, una clase antes de que comenzáramos con nuestra práctica, pedimos a los alumnos que investigaran tanto el significado etimológico como el gramatical de las siguientes palabras:

Residuo;
Desecho;
Si son o no lo mismo Residuo y Desecho;
Generar;
Segregar;
Acondicionar;
Almacenar;
Transportar;
Evacuar;
Riesgo;
Fisión; y
Fusión.

Les pedimos a los alumnos que nos entregaran lo que hubiesen investigado y, a su vez, que tuvieran exactamente lo mismo que nos entregaran en sus respectivos cuadernos. Con la finalidad de que pudieran comprender mejor la explicación que les daríamos sobre la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos. También les pedimos un gafete con su nombre para poder nombrarlos individualizada y personalmente.

Si observamos, un grupo (el de Derecho Administrativo I de Cuarto Semestre) tiene dos veces a la semana la clase de Derecho Administrativo, cada clase dura una hora y media. En este grupo pudimos exponer con mucho mejor éxito nuestro tema, ya que teníamos muy buen tiempo para dar coherencia a nuestra exposición, a diferencia del otro grupo (Derecho Administrativo IV de Séptimo Semestre) que tiene tres veces a la semana la materia de una hora cada sesión, lo cual nos complicaba nuestra exposición por tener muy justo el tiempo.

Las clases del grupo 15 de Derecho Administrativo I fueron el martes 10 de junio de 2003 y el jueves 12 de junio de 2003 y las clases del grupo 9 de Derecho Administrativo IV fueron el lunes 9 de junio, miércoles 11 de junio y viernes 13 de junio de 2003.

En las clases del lunes 9 de junio y martes 10 de junio de 2003, recogimos la tarea que habíamos solicitado previamente la clase anterior, es decir, las palabras clave para entender la explicación que en breve haríamos sobre la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos. Como mencionamos líneas arriba, el contenido de ésta tarea cada alumno la tenía también en su cuaderno. Así mismo, todos los alumnos portaban su gafete con su nombre.

Ofrecimos, en dos canastas que circularon por el salón, un chocolate para cada alumno. Sólo había 6 chocolates iguales de cada tipo. La finalidad es que los 6 alumnos que tuvieran el mismo chocolate formasen un equipo, es decir, que los equipos se integrasen al azar, a fin de fomentar el trabajo conjunto con personas diferentes y no sólo con sus amistades o más cercanos.

Señalamos el tipo de chocolate al frente del salón y a su vez indicamos en qué asientos se ubicarían los miembros de cada equipo, nuestra gran dificultad era, no sólo el amplio número de alumnos, sino la inmovilidad de las bancas, eso fue un gran reto para nosotros. Organizar a tantos alumnos en un salón que nos limita llevar a la práctica nuestros conocimientos adquiridos durante los estudios de Maestría en la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Derecho de la UNAM. Por ello, tratamos de resolver el problema de la siguiente manera: tres miembros del equipo estarían sentados atrás de los otros tres integrantes de su mismo equipo. El acomodarlos no nos tomó demasiado tiempo, afortunadamente para nosotros, ya que tuvimos la gran dicha de contar con alumnos altamente maduros, participativos y con un alto grado de cooperación al seguir nuestras instrucciones. Una vez sentados los alumnos por equipos señalamos que había un premio para el mejor equipo, es decir, el equipo que se condujese como tal durante nuestra práctica.

La primera técnica de la enseñanza a la que recurrimos en aquella sesión fue la de Phillips 66. Esta técnica de la enseñanza suele emplearse en la dinámica de grupos numerosos, que muy bien venía al caso, considerando las dimensiones de estos grupos, alrededor de 90 alumnos por grupo.

La técnica del Phillips 66 consiste en lo siguiente:

"Descripción: Un grupo grande se divide en varios pequeños formados por seis personas, para discutir durante seis minutos un tema y llegar a una conclusión. De los informes de los subgrupos se extrae la conclusión general.

Objetivos:
Obtener participación de todos los miembros del grupo,
Obtener información del grupo, y
Obtener solución democrática del problema.

Integrantes: Todo el grupo.
Tiempo: Seis minutos para la discusión; un minuto por persona.
Lugar: Una sala lo suficientemente grande como para que puedan colocarse los subgrupos.
Planeamiento: El coordinador debe conocer el procedimiento y saber utilizarlo.

Desarrollo: El coordinador explica la técnica Phillips 66 e indica la agilidad con que deben trabajar los grupos. Cada subgrupo debe nombrar un coordinador que dirija y un secretario que anote la conclusión. Cada miembro expone su opinión durante un minuto. El coordinador pide al secretario que lea las conclusiones de cada grupo, y, de ser posible, que las anote en el pizarrón, a fin de que el grupo se entere de las diversas opiniones de los subgrupos. Finalmente, de estos informes se deduce la conclusión general."[471]

Una vez que los alumnos estaban sentados en equipos, les explicamos en qué consistía la técnica del Phillips 66, pero sin decirles que así se le denomina a ésta técnica, ni les mencionamos que llevaríamos a cabo una técnica de la enseñanza. La actividad que debía desarrollar cada equipo era intercambiar su información, con respecto a las palabras que habían investigado como tarea (ésta tarea nos fue entregada por escrito de manera individual y a su vez, la tenían por escrito en sus respectivos cuadernos. Las tareas entregadas por los alumnos las incluimos en la presente investigación). El ejercicio, mediante la técnica del Phillips 66 era intercambiar la información que tenían de cada palabra investigada como tarea referente a la Gestión de los Residuos y Desechos

---

[471] ANDUEZA, María, Dinámica de Grupos en Educación, Serie: Temas Básicos, Área: Taller de lectura y redacción, Decimotercera reimpresión, Trillas, México, mayo 2002,p.p. 74-75.

Radiactivos. Un miembro del equipo contaba los 6 minutos, otro miembro del equipo escribía y reunía en una hoja de papel lo que aportaba cada integrante del equipo de cada una de las palabras investigadas como tarea y otro miembro del equipo debía de pasar al frente a exponer lo que había trabajado su equipo en esos 6 minutos, como representante de su equipo.

Antes de que pasaran los representantes de los equipos al frente les pedimos que en otra hoja de papel anotaran (por otro miembro del equipo) lo primero que venía a sus mentes al escuchar la frase: "Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos", a ésta técnica se le denomina lluvia de ideas. También conocida como Torbellino de Ideas (brainstorming);

"Descripción: La técnica del torbellino de ideas consiste en que los miembros de un grupo hablan con total libertad, despojados de inhibiciones, sobre un tema o cuestión, con objeto de producir ideas originales, generar nuevas soluciones y establecer nuevas relaciones entre los hechos e integrarlos de manera distinta. El ser humano no sólo puede razonar sino crear e intuir. Brainstorming se traduce al español como "torbellino de ideas", mina de ideas, promoción de capacidades creativas, discusión creadora. Esta técnica se basa en el supuesto psicológico de que si las personas actúan con toda libertad, en un clima informal, para expresar lo que se les ocurra ya sea real, imaginario, fantástico, extravagante, lógico, existe la posibilidad de que surja la idea brillante y creadora. Fantástica realidad que surge de la fantasía, vuelo de la imaginación llevada por la informalidad mental.

Objetivos:
Desarrollar la imaginación creadora.
Ejercitar la imaginación creadora tratando de encontrar ideas originales.
Encontrar nuevas soluciones.
Integrantes: Personas dispuestas a liberar sus inhibiciones.
Tiempo: Sin horario.
Lugar: Sitio tranquilo, cómodo, donde no haya interrupciones ni interferencias.
Planteamiento: El grupo debe de conocer el tema que se va a trabajar con suficiente antelación, a fin de pensar en él y de que actúe sobre el inconsciente de los participantes.
Desarrollo: El director precisa el tema. Se suprimirá toda clase de manifestación rígida que impida la libertad o prive la natural espontaneidad. Los miembros deben centrar su atención en el problema y crear una atmósfera propicia para las manifestaciones espontáneas de todo tipo. Se suprime la crítica y se fomenta la libre asociación de ideas. Cuando se termina la sesión, el secretario debe leer la lista de las proposiciones más valiosas. Luego se procede a la compaginación con la práctica de las ideas clasificadas. El director hace un resumen y junto con el grupo extrae conclusiones."[472]

Como el lector puede darse cuenta, retomamos la idea de ésta técnica para nuestra propuesta pedagógica de cómo enseñar la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos en la Facultad de Derecho de la UNAM, Campus Ciudad Universitaria.

Las palabras que vinieron a la mente del los alumnos, alrededor de cinco minutos, al escuchar la frase: "Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos" fueron las siguientes:

Contaminación,
Producir,
Responsabilidad civil,
Eliminación,

---

[472] Ibid. p.p.90-91.

Tratamiento,
Acumulación,
Cáncer,
Mutaciones,
Basurero,
Medio ambiente,
Ecología,
Materia radiactiva,
Destrucción de la naturaleza,
Clima,
Impacto ambiental, y
Legislación inadecuada.

Por solo citar algunos ejemplos. Les pedimos a los alumnos que entregaran la hoja de su equipo con el nombre del mismo en la que habían anotado las palabras con las que relacionaron el tema de la clase. Las hojas recibidas las mostramos a continuación en el contenido del presente trabajo (al igual que las tareas recibidas con los significados -etimológico y gramatical- de las palabras que buscaron)

A continuación, los representantes de cada equipo pasaron al frente, se alinearon delante de sus compañeros sentados en sus lugares en el salón de clases, cada representante de equipo anotó el nombre del equipo al que representaba en el pizarrón, después señalamos que exclusivamente pasarían al frente con la hoja que fue escrita durante la técnica del Phillips 66 y que en caso de que se sorprendiéramos a alguien haciendo trampa, ese equipo sería descalificado. También hicimos énfasis en que guardaran la compostura en el salón de clases, a fin de evitar gritos por la actividad que a continuación haríamos y, de igual manera, dijimos que quién estuviese hablando o conversando, a su equipo le restaríamos dos puntos de los ganados en la dinámica que haríamos. Posteriormente preguntamos, primero de derecha a izquierda, la primera palabra investigada, la que era más apegada a lo que habíamos investigado, de acuerdo con el capítulo segundo de ésta investigación, contaba como un punto para ese equipo y lo contábamos encerrando en un círculo el nombre del equipo anotado en el pizarrón previamente por cada uno de los representantes de los equipos. Después, preguntamos la segunda palabra investigada en dirección inversa, es decir, de izquierda a derecha, de igual manera las más próximas al contenido del capítulo segundo de ésta investigación contaban como un punto para los equipos, si el representante del equipo no decía alguna definición o concepto de la palabra preguntada en turno, se le quitaba un punto a ese equipo (borrando un círculo que encerraba el nombre de su equipo anotado en el pizarrón). Por ende preguntamos todas las palabras que dejamos de tarea (cambiando cada vez el orden en el que preguntábamos a los representantes de los equipos, es decir, una vez de izquierda a derecha, la siguiente vez de derecha a izquierda y así sucesivamente a fin de hacer lo más dinámica posible la clase. Mientras tanto los alumnos sentados en sus respectivas bancas ponían atención a los sucesos, y si consideraban pertinente, anotaban algunas definiciones o conceptos que escuchaban.

Terminadas las palabras, pedimos al grupo que nos ayudara a contar los círculos para saber cual era el equipo ganador y en el grupo de Derecho Administrativo I hubo un equipo ganador, a diferencia del grupo de Derecho Administrativo IV en el que hubo empate entre varios equipos, así que al equipo ganador de Derecho Administrativo I entregamos a cada uno de los integrantes del mismo una pluma de madera inmediatamente y a los integrantes de los equipos empatados de Derecho Administrativo IV un chocolate en la última sesión. Como consta en la película que anexamos a la presente investigación.

Hasta aquí habíamos logrado nuestros objetivos, es decir, crear una atmósfera grata para el estudio, un ambiente sin tensiones y de confianza. En una palabra que el grupo estuviese integrado, mediante la socialización. Nuestro mayor reto estaba por llegar, es decir, la explicación en forma de la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos, pero aun más la comprensión del mismo en el ámbito jurídico, ya que se trata de un tema del que no suele hablarse en el ámbito jurídico.

Las clases del miércoles 11 de junio y jueves 12 de junio de 2003 fueron las más difíciles para nosotros, ya que en ambas clases expusimos, con muchas dificultades por cierto, el tema de nuestra investigación. En éste capítulo nos enfocaremos al aspecto de forma y no de fondo, ya que nuestra exposición (en cuanto al fondo de la misma) versó sobre el contenido de los cuatro capítulos precedentes a éste. En éste capítulo nos ocuparemos de la forma de nuestra investigación, es decir, de lo acaecido durante nuestra exposición, ya que éste es el punto medular de nuestra investigación a nivel de maestría. En otras palabras cómo exponer un tema de índole jurídico; retomando todos los elementos teóricos adquiridos con dos años de estudio de la Maestría en Derecho orientada a la Docencia Jurídica en la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en Ciudad Universitaria. Y aplicar, dichos conocimientos teóricos, en la práctica.

La principal dificultad que padecimos consistió en que la práctica fue muy diferente a la teoría. Los materiales didácticos que empleamos para la explicación de nuestro tema de investigación en las aulas de la Facultad de Derecho de la UNAM en Ciudad Universitaria fueron: un pizarrón, un gis y un borrador. Como docente las dificultades a las que nos enfrentamos al impartir nuestra clase son que los pizarrones están en condiciones muy por debajo de las que merece tener una institución como la Máxima Casa de Estudios, por ende lo escrito en el pizarrón con los gises no se alcanza a leer bien. Rara vez existe un borrador en el salón, es decir, no se cuenta ni con lo indispensable para dar una clase.

Los Recursos Didácticos empleados durante nuestras prácticas fueron los siguientes: una pantalla blanca, un tripie para sostenerla, un proyector de acetatos, acetatos, una computadora portátil, un cañón, fotografías e imágenes de nuestro tema de exposición. Otra dificultad con la que nos topamos es que las instalaciones eléctricas de los salones tienen falsos contactos, además que sólo hay una por salón y distante del lugar del expositor, las instalaciones eléctricas se ubican al fondo del salón en medio, afortunadamente nosotros llevábamos extensiones y entrada de "picos" para varios aparatos eléctricos. Otra cuestión es que la Facultad no nos facilitó el cañón, por lo que nosotros tuvimos que conseguir uno por nuestra cuenta, tampoco nos facilitó asistencia técnica, de igual manera nosotros tuvimos que ingeniárnoslas solos. Por ello se nos hizo muy complicado tratar de exponer nuestro tema con el conjunto data show, ya que aun teniendo la computadora portátil y el cañón, y pese a que ya lo habíamos probado antes para corroborar que sí funcionaban, no lo hicieron al momento de impartir nuestra clase., pero justamente de lo aprendido durante los estudios de Maestría en Derecho, llevábamos un material emergente por cualquier contingencia y éste era el proyector de acetatos y los acetatos que contenían exactamente la misma información que el archivo de "Power Point" de nuestra computadora portátil.

Así que estas clases del miércoles 11 de junio y jueves 12 de junio de 2003, las realizamos de la siguiente manera: al inicio de la clase repartimos una hoja en blanco por cada alumno, les pedimos que anotaran su nombre, el grupo y la fecha en la misma y les indicamos que ésta hoja era exclusivamente para que escribieran en ella sus preguntas e inquietudes con motivo de la exposición del tema de la presente investigación y que la información que consideraran importante de la exposición la anotaran en sus cuadernos.

Una vez que los alumnos sabían para qué era la hoja, empezamos con nuestra exposición, auxiliándonos de acetatos, aunque la parte introductoria (sobre el derecho nuclear en cuanto a su objeto de estudio y sus ramas) la explicamos en el pizarrón con el gis y el borrador.

Tuvimos la gran fortuna de que ambos grupos fueron muy maduros, participativos, emprendedores y siempre estuvieron atentos a nuestra explicación.

Continuamos nuestra exposición con los acetatos y al preguntar si había dudas dejábamos un tiempo prudente para que los alumnos escribieran sus cuestionamientos en la hoja de papel en blanco recibida al inicio de la clase. Las hojas con las preguntas de los alumnos respecto a la exposición del tema objeto de la presente investigación están incluidas en la presente. Consideramos que pese a las adversidades, y dado el empeño que pusimos para que todo saliera bien, hubo en ambos grupos buenas exposiciones sobre nuestro tema objeto de estudio. Al final de la exposición recogimos las hojas de las preguntas de los alumnos sobre lo expuesto.

La última parte de la clase del jueves 12 de junio de 2003 de Derecho Administrativo I del grupo 15 y la última clase (viernes 13 de junio de 2003) de Derecho Administrativo IV del grupo 9 pedimos a los alumnos que nos dieran su criterio jurídico respecto al tema expuesto situándonos en el siguiente supuesto: nosotros acudimos a ellos para que nos asesoren jurídicamente sobre dos problemas que tenemos, el primero de ellos es: ¿México debe optar por el uso de la energía nuclear? Desde luego su respuesta debía basarse en la exposición sobre el tema de nuestra investigación y en especial sobre su criterio jurídico reflexivo.[473] Para ello dividimos al grupo en dos secciones unos defenderían la postura afirmativa como respuesta a nuestra pregunta y la otra mitad del grupo la posición contraria, es decir, practicamos la técnica de la enseñanza de la Discusión, la cual consiste en lo siguiente:

"Descripción: Un grupo pequeño trata un tema o problema en discusión libre e informal dirigido por un coordinador. Alumnos y maestro consideran juntos ciertos temas o problemas; intercambian o confrontan ideas, conocimientos, criterios, etcétera, a fin de analizarlos, aclararlos, explicarlos y resolverlos. Constituye esta técnica un excelente medio de aprendizaje, ya que es el grupo el que participa activamente en el proceso del conocimiento mediante la intercomunicación, la exposición de puntos de vista contrastados, el ordenamiento del pensamiento, la facultad de razonamiento y el análisis crítico.

Objetivos:
Despertar el interés de los alumnos.
Favorecer el desarrollo de la capacidad de reflexión, análisis y síntesis.
Diagnosticar la comprensión lograda por los alumnos.
Intercambiar ideas y opiniones haciendo consideraciones sobre un tema o problema.
Lograr habilidad para expresarse defendiendo sus propios criterios.

Integrantes: Grupo y maestro coordinador.
Tiempo: En principio una hora. Si persiste el interés, puede prolongarse, aunque no excesivamente.
Lugar: Colocarse en círculo alrededor de una mesa grande. Que los participantes puedan verse cómodamente.
Planeamiento: Definir claramente el objetivo, determinar de antemano el tema que se desea discutir, para que todos puedan prepararse, informarse y hacer la discusión más viva e interesante.

---

[473] Reflexivo, ya que los alumnos deben construir su propio conocimiento (constructivismo) por medio de la razón, evitando la memorización

Desarrollo: El coordinador hace una breve introducción para ubicar al grupo en el tema elegido y poder formular la primera cuestión, dando así marcha al diálogo. Debe guiar la discusión sin presiones, dar la palabra oportunamente, a fin de que todos logren los objetivos propuestos. Es deseable que el coordinador no intervenga propiamente en la discusión, sino que sirva como guía, pidiendo que se explique con precisión alguna idea. Debe respetar los criterios de los alumnos y estimularlos, para que todos participen; desechar las malas interpretaciones y errores, y evitar la pérdida de tiempo y el olvido de puntos importantes. Finalmente, se hará la síntesis o integración de las conclusiones. Se puede utilizar también material audiovisual. Se evaluará si se ha desarrollado el esquema previo trazado para la discusión."[474]

Primero iniciamos con el equipo que debe de defender el que México opte por la energía nuclear, posteriormente, hubo la participación de otro alumno que defendía el que México no opte por la energía nuclear. Alternadamente participaban los alumnos que defendían posturas diferentes. Esto era con la finalidad de poner en práctica su criterio jurídico y corroborar si habían entendido nuestra exposición.

La segunda pregunta que les formulamos con relación a su criterio jurídico es la siguiente: ¿México debe reciclar sus Residuos Radiactivos? Hicimos un conteo de acuerdo a los que alzaron su mano a favor de que México recicle sus Residuos Radiactivos y de aquellos que estuvieron a favor (alzando su mano) de considerar los desperdicios radiactivos como Desechos Radiactivos, es decir, sin reciclar. En ambos grupos, es decir, tanto en el grupo 15 de Derecho Administrativo I, como en el grupo 9 de Derecho Administrativo IV, predominaron, y por mucho, el número de alumnos que estuvieron a favor de reciclar los Residuos Radiactivos en razón de los que optaron por no reciclar los Desechos Radiactivos.

Aplicamos otra técnica de la enseñanza, que es en realidad es una técnica de cierre, la cual se denomina Mirada Retrospectiva. Dicha técnica tiene por objeto corroborar que ha habido un aprendizaje significativo y que se ha comprendido el tema. Para ello entregamos una hoja impresa con las siguientes preguntas:

¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
¿Qué aprendí en estas clases?
¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
¿Cómo la pasé en estas clases?
¿Cómo me sentí?
¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
Sugerencias

Además de una hoja en blanco para las respuestas a las mismas.

En dos anexos de la presente investigación, presentamos por grupo, primero el grupo 15 de Derecho Administrativo I y luego el grupo 9 de Derecho Administrativo IV los siguientes materiales:

Tareas recibidas con el significado etimológico y gramatical de las palabras clave para entender la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos,

Hojas con el nombre del equipo y las palabras que vinieron a la mente inmediatamente a los alumnos al escuchar la frase: "Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos",

---

[474] Ibid.p.p.66-67.

Hojas con las dudas de los alumnos al momento de la exposición del tema de nuestra investigación, y

Contenido de las hojas en las que consta la técnica de la "Mirada Retrospectiva".

CONCLUSIONES

PRIMERA: El estudio de los Derechos Humanos data de siglos, durante el devenir de la historia de la humanidad se le han dado diferentes denominaciones a lo que en la actualidad nombramos como Derechos Humanos. Los filósofos de la antigüedad (Sócrates, Platón y Aristóteles) trataron sobre los valores, mismos que en nuestros días se "cristalizan" en ordenamientos legales y en convenios internacionales, como por ejemplo: la Declaración Universal de los Derechos del Hombre de la ONU (1948) y, en materia ambiental, la Declaración de Estocolmo sobre el Medio Humano (1972) y la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1992). Los Derechos Humanos tienen diferentes significados de una latitud a otra, es decir, de acuerdo con alguna ubicación geográfica determinada; ya que en la cultura oriental, en el continente africano, en el continente americano y en el continente europeo son considerados de manera diferente. Pese a que en algunos lugares existen analogías de pensamiento. En el pensamiento occidental los Derechos Humanos son denominados de otras maneras como: Derechos Fundamentales, Derechos del Hombre e incluso Derechos naturales (especialmente ésta última denominación en la Edad Media). Aún falta mucho por hacer en el ámbito jurídico respecto a los Derechos Humanos Ambientales en México. No podemos darnos por satisfechos con los ordenamientos legales contemporáneos, pero sí es de reconocer que ha habido grandes avances. Es menester recordar, de manera breve, que no somos dueños ni de nuestra propia vida y que somos completamente responsables de las consecuencias que traigan aparejadas nuestras decisiones, acciones y/u omisiones en el área ambiental con relación a las futuras generaciones, sin importar la nacionalidad que poseamos.

SEGUNDA: Los Derechos Humanos se han clasificado, para su estudio, en cuatro generaciones. La primera generación comprende los derechos más indispensables en todo ser humano, como el derecho a la vida; considerado como el derecho *sine qua non* con relación a los demás derechos humanos, por ende, es también considerado como el núcleo duro de los Derechos Humanos. En la segunda generación de los Derechos Humanos destaca, para los fines de ésta investigación, el derecho a la salud; mediante el cual se puede llevar a cabo el derecho a la vida. En la tercera generación de Derechos Humanos sobresale el derecho al medio ambiente (también conocido como derechos humanos ambientales); el cual está íntimamente relacionado con los dos derechos humanos antes citados. De igual manera, éste derecho humano se vincula, a su vez, con el derecho de las futuras generaciones; el cual se encuentra contenido en la cuarta generación de los Derechos Humanos. Los cuatro ejemplos de Derechos Humanos antes mencionados (un ejemplo por cada generación de Derecho Humano) están estrechamente relacionados con la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos; ya que dicha gestión implica un riesgo en potencia para todos los seres vivos en su propia vida, en su salud, en su entorno (medio ambiente) y las consecuencias incluso se podrían apreciar en sus descendientes (futuras generaciones). Es por ésta razón que, a fin de evitar posibles daños a cualquier ser vivo, el Organismo Internacional de Energía Atómica contempla nueve Principios de Seguridad para la Gestión de los Residuos y Desechos Radioactivos, ellos son:

Principio de Protección de la Salud Humana.
Principio. Protección del Medio Ambiente.
Principio. Protección allende de las fronteras
Principio. Protección de las generaciones futuras.
Principio. Carga para las generaciones venideras.
Principio. Marco legal nacional.
Principio. Control de la generación de los residuos y desechos radiactivos.

Principio. Interdependencias de la generación y la gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos.
Principio. Seguridad de las instalaciones.

TERCERA: Los países vanguardistas en la materia tienen disposiciones legales expresas sobre el tema que bien pueden servir como guía didáctica para que la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) forme a los profesionales en esta rama tan específica del derecho.

CUARTA: Nuestro país cuenta con una amplia legislación ambiental; encabezada por la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) que destaca los conceptos legales sobre el ambiente, contaminación, desequilibrio ecológico, impacto ambiental, residuo, residuos peligrosos, preservación, prevención y protección. La LGEEPA regula a los residuos peligrosos (los residuos radiactivos son considerados como peligrosos en la NOM-003-SCT/2000, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el miércoles 20 de septiembre de 2000) del Artículo 150 al Artículo 153 aunque de manera expresa se refiere en dos ocasiones a los residuos radiactivos; la primera de ellas es en el Artículo 28, fracción IV, y la segunda, en el Artículo 33. En ambos casos es cuando se trata el tema de la Evaluación del Impacto Ambiental. El aspecto de la energía nuclear, lo regula exclusivamente el Artículo 154.

QUINTA: De la LGEEPA derivan dos reglamentos que se vinculan con la gestión de los residuos y desechos radiactivos, el primero de ellos es el reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental en su Artículo 5, letras "K" y "M". La letra "K" se refiere, en su fracción I, a la construcción de plantas nucleoeléctricas; y la letra "M" a las instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; así como de residuos radiactivos. El segundo reglamento es el reglamento de la LGEEPA en materia de residuos peligrosos, en su Artículo 3 destacan los conceptos de almacenamiento, disposición final, generación, lixiviado, reciclaje, recolección, reuso y tratamiento. También son destacables los Artículo 51 y 53 (segundo párrafo) de éste reglamento; mismos que señalan que "no se autoriza el tránsito de residuos peligrosos por territorio nacional, provenientes del extranjero y con destino a un tercer Estado, si no se cuenta con consentimiento expreso del Estado receptor y que no se concede autorización para la importación de residuos peligrosos, cuyo único objeto sea su disposición final en el territorio nacional" y "no se concederá autorización para la importación de residuos peligrosos, cuyo único objeto sea la disposición final en el territorio nacional", respectivamente.

SEXTA: En el ámbito Penal mexicano, el Código Penal Federal regula, debido a un decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de Febrero de 2002, el cual reformó y adicionó en diversas disposiciones al citado ordenamiento legal. Tal fue el caso del Título Vigésimo Quinto, anteriormente denominado "Delitos Ambientales", hoy en día denominado "Delitos contra el Ambiente y la Gestión Ambiental". Dicho Título Vigésimo Quinto se integra por diferentes capítulos. El primer capítulo "De las Actividades Tecnológicas y Peligrosas" preceptúa que: "Se impondrá pena de uno a nueve años de prisión y de trescientos a tres mil días multa al que ilícitamente, o sin aplicar las medidas de prevención o seguridad, realice actividades de producción, almacenamiento, tráfico, importación o exportación, transporte, abandono, desecho, descarga, o realice cualquier otra actividad con sustancias consideradas peligrosas por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, toxicas, inflamables, radioactivas u otras análogas, lo ordene o autorice, que cause un daño a los recursos naturales, a la flora, a la fauna, a los ecosistemas, a la calidad del agua, al suelo, al subsuelo o al ambiente. La misma pena se aplicará a quien ilícitamente realice las conductas con las sustancias enunciadas en el párrafo anterior, o con sustancias agotadoras de la capa de ozono y cause un riesgo de daño a los recursos naturales, a la flora, a la fauna, a los ecosistemas, a la calidad del agua o al ambiente." (Articulo 414 del Código Penal

Federal). El Capitulo Cuarto "Delitos Contra la Gestión Ambiental" dispone que:"Se impondrá pena de uno a cuatro años de prisión y de trescientos a tres mil días multa, a quien: I. Transporte o consienta, autorice u ordene que se transporte, cualquier residuo considerado como peligroso por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, toxicas, inflamables, biológico infecciosas o radioactivas, a un destino para el que no se tenga autorización para recibirlo, almacenarlo, desecharlo o abandonarlo." (Artículo 420 Quater del Código Penal Federal). Por ende ya es posible, gracias a que ya existe el tipo penal, que se configure la tipicidad para aquella (s) persona(s) que realice(n) las conductas previstas en el ordenamiento penal federal; las cuales se vinculan con la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos.

SÉPTIMA: Una cuestión de la que nos percatamos durante el desarrollo de nuestra investigación, es que en la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica, en especial en sus Artículos 1, 3, 4, 7, 36 y 36 bis da la posibilidad de que exista inversión privada en una de las áreas consideradas como estratégicas para México. Muestra de ello es que dicha Ley faculta al sector privado para intervenir en el ámbito eléctrico cuando se trate de autoabastecimiento, cogeneración, pequeña producción, importación y exportación de energía eléctrica, considerada como un área estratégica en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Por lo que podemos apreciar, que aún cuando la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su Artículo 28, párrafo cuarto, considera a la electricidad como un área estratégica, (al igual que la generación de energía nuclear, entre otras) pueden intervenir en ella el sector privado (nacional y extranjero) de momento, siempre que generen electricidad para sí y su excedente lo vendan a la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

OCTAVA: A fin de evitar que en las áreas estratégicas, como lo son: la generación de energía nuclear y la electricidad, se lleguen a servir intereses extranjeros, que no necesariamente tienen como finalidad beneficiar a México, nos atrevemos a sugerir ampliamente que el Órgano Regulador Mexicano en éste ámbito, es decir, la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardas (CNSNS) sea un ente autónomo, con recursos financieros suficientes, obtenidos mediante un impuesto especial, a fin de solventar los gastos que implica la gestión de los residuos y desechos radiactivos..Además de que la CNSNS tenga la facultad de educar a la población mexicana en general, mediante los medios masivos de comunicación, con información confiable, accesible y veraz sobre la gestión de los residuos y desechos radiactivos, e incluso que cuente con un centro informativo sobre el tema. Lo que quiere decir que la CNSNS elabore un programa de trabajo sobre la gestión de los residuos y desechos radiactivos, cree sistemas financieros para solventar los gastos de dicha gestión e informe y promueva la participación de la ciudadanía mexicana en la gestión antes mencionada.

NOVENA: Varias leyes mexicanas se vinculan con la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos, las cuales abarcan diferentes aspectos desde la educación (derecho humano de segunda generación) hasta las *Normas Oficiales Mexicanas* relativas a dicha gestión. Nuestro país requiere de un marco legal completo y específico, que regule expresamente a los residuos y desechos radiactivos, para que no solo se limite a retomar las recomendaciones emitidas por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas; sino que aplique normas jurídicas que garanticen la seguridad de la gestión de los residuos y desechos radiactivos. Por ésta razón, consideramos ampliamente recomendable que México cuente con un ordenamiento jurídico de prioritario nivel jerárquico, como bien puede serlo, la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos, misma que da pauta a que exista legislación nacional sobre el tema. Nosotros sugerimos mejorar la legislación nuclear en México de la siguiente manera: Considerando que ya existe una Legislación federal en la materia como lo es la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear (Publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 4 de Febrero de 1985. En vigor desde el

5 de Febrero de 1985). Tomando en cuenta la jerarquía de las normas jurídicas, somos de la idea que de dicha Ley Reglamentaria se deriven los demás reglamentos en materia nuclear. De hecho ya existe uno de ellos, es decir, el Reglamento General de Seguridad Radiológica (Publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 22 de Noviembre de 1988. En vigor desde el 23 de Noviembre de 1988). El resto de los reglamentos que derivarían de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear que sugerimos que existan son: Reglamento General de Seguridad Nuclear, Reglamento General de Transporte, Reglamento General de Importación y Exportación de Materiales Radiactivos y Reglamento General de Residuos y Desechos Radiactivos. Para que, a su vez, de cada uno de los reglamentos antes citados deriven sus respectivas Normas Oficiales Mexicanas.

DÉCIMA: Los entes vinculados directamente en México con la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos son: la Secretaría de Energía (SE), la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardas (CNSNS), el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ) y la Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde (CNLV). A nivel internacional los entes vinculados con la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos son: el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas, en Viena, Austria y la Agencia para la Energía Nuclear (AEN) de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), en París, Francia. A nivel nacional se generan Residuos y Desechos Radiactivos de baja, mediana y alta actividad; así como combustible gastado. Los residuos y desechos radiactivos de baja y mediana actividad provienen de la industria, de la medicina, de la investigación y de los reactores nucleares. En cambio, los de alta actividad y el combustible gastado son generados exclusivamente en la Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde al emplear uranio en los dos reactores nucleares de dicha Central Nucleoeléctrica. La gestión de los residuos y desechos radiactivos es segura, a la fecha, debido a que se retoman las recomendaciones internacionales. Por ejemplo: las emitidas por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas.

DÉCIMA PRIMERA. La comunidad internacional se preocupa y se ocupa de la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos, es por ello que se han llevado a cabo Conferencias Internacionales sobre la materia como la Conferencia Internacional sobre la Seguridad en la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos (Córdoba, España; 13-17 Marzo 2000), la Conferencia Internacional sobre Problemas y Tendencias en la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos (Viena, Austria; 9- 13 Diciembre 2002) y la Jornada Sobre Nuevos Desarrollos de la ICRP[475] Sobre Protección Radiológica del Medio Ambiente y Avances del Proyecto Europeo Framework for Assessment of Enviromental Impact (FASSET) (Madrid, España 15 Enero 2003). Además de realizar la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos. También es del interés de los expertos en la materia nuclear que pese a preponderar en la misma caracteres de índole técnico-científico, los abogados conozcan del tema tanto en el ámbito nacional respectivo, como -y especialmente- en el ámbito internacional. Por tal motivo desde el año 2001 se celebra anualmente en la Universidad de Montpellier (Francia) la Escuela Internacional de Derecho Nuclear en donde destacados expertos en la materia enseñan a los abogados de todo el mundo el Derecho Nuclear; incluyendo, desde luego, la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos.

DÉCIMA SEGUNDA: Respecto a la Escuela Internacional de Derecho Nuclear en el aspecto de fondo, consideramos que todos los temas tratados en la Escuela Internacional son de gran relevancia. Es de reconocer que en dicha Escuela se retoman casos muy importantes para toda la humanidad que habita en este planeta, como los probables conflictos bélicos entre diferentes países, en especial los de Medio Oriente y el uso de armas de destrucción masiva, cabe señalar que son

[475] International Commission Radiological Protection/ Comisión Internacional para la Protección Radiológica.

elaboradas tomando como "ingredientes" los Residuos y Desechos Radiactivos de alta actividad. En el aspecto de forma de la Escuela Internacional de Derecho Nuclear, es decir, el ámbito Didáctico y Pedagógico, consideramos que esta Escuela tuvo un muy buen nivel. En el aspecto pedagógico, el problema educativo consistió en enseñar a los abogados un tema muy especializado, en el que predomina las ciencias exactas y la técnica, no el jurídico. Otro problema educativo fue el que algunos abogados tenían muy buen conocimiento de los temas que conformaban el Plan de Trabajo (Programa), incluso algunos tenían experiencia laboral en el ramo, a diferencia de otros que desconocían por completo los temas. Por ende, homogeneizar el conocimiento y experiencia de los abogados asistentes a la Escuela Internacional de Derecho Nuclear en la sesión del año 2003 fue una de las grandes dificultades a vencer. Otra complicación que se presentó para algunos abogados fue la abundante información recibida y en algunos casos, la complejidad de algunos temas. Otros abogados presentaron reparos para trabajar en equipos y otros tantos para expresarse tanto de manera oral, como escrita. En muy raros casos el idioma fue otro inconveniente. En el aspecto didáctico se contaron con varias herramientas. Los materiales didácticos que se emplearon fueron: marcadores, pizarrón blanco, borrador para marcadores. Como Recursos Didácticos se emplearon: pantalla blanca, tripie para sostener la pantalla blanca, acetatos, proyector de acetatos, rotafolios, conjunto Data Show (computadora portátil y cañón para proyectar los datos contenidos en la computadora portátil), videos, televisión, video casetera, DVD y micrófono.

DÉCIMA TERCERA: En cuanto a nuestras prácticas en la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) al impartir el tema de nuestra investigación, consideramos que fueron notablemente buenas tanto de fondo, como de forma. En cuando al fondo nos basamos en las respuestas obtenidas directamente de los alumnos asistentes a nuestras prácticas en la técnica de la "mirada retrospectiva", las cuales anexamos a la presente investigación y en cuanto a la forma, tomamos como base para hacer esta afirmación los videos que de igual manera son complementarios a nuestra investigación, en los cuales el lector puede constatar el contenido del capítulo quinto del presente trabajo, además de ver las imágenes en las respectivas fotografías.

DÉCIMA CUARTA: A raíz de nuestras prácticas en la Facultad de Derecho de la UNAM, somos partidarios de la idea de que Director de la Facultad de Derecho de la UNAM debiera asignar a cada alumno de la Maestría de la División de Estudios de Posgrado, (cuando menos a los de cuarto semestre de la Maestría), un grupo en la Facultad de Derecho de la UNAM, Campus C.U. (esto por razones de cercanía entre la Facultad de Derecho y el edificio de la División de Estudios de Posgrado); para poner en práctica el cúmulo de conocimientos teóricos adquiridos durante los estudios de la Maestría. Considerando que la Maestría está orientada a la Docencia Jurídica y que el número de alumnos por grupo de la Maestría no supera los 20, lo ideal es que cada alumno, nosotros proponemos del cuarto y último semestre de la Maestría, tenga un grupo en el cual pueda poner en práctica lo que sabe en teoría y una vez que concluya el semestre, entregue el alumno de Maestría a un sínodo su memoria de los logros o avances que ha presentado su grupo. Esto tendría dos ventajas, cuando menos, fomentar el índice de titulación de los alumnos de la Maestría en Derecho orientada a la Docencia Jurídica y no dejar tan solo en tinta y en teoría el cómo enseñar el Derecho a los alumnos, en este caso, de licenciatura.

DÉCIMA QUINTA: Es imperiosa la necesidad de que cada aula de la Facultad de Derecho de la UNAM cuente con adecuadas instalaciones e infraestructura a fin de facilitar al Docente la óptima impartición de su cátedra. Esto quiere decir, que desde los pizarrones, hasta las instalaciones eléctricas estén en perfecto estado.

DÉCIMA SEXTA: Es ampliamente recomendable que el mobiliario de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en Ciudad Universitaria (que en realidad es inmóvil) sea modificado, nosotros sugerimos que sea suplido por mesas y sillas

individuales que no estén fijas (atornilladas, como lo están actualmente las bancas de "paleta"). Con la finalidad de que sean efectivas las técnicas, dinámicas o grupales aprendidas durante los estudios de Maestría en Derecho orientada a la Docencia Jurídica en la División de Estudios de Posgrado de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en Ciudad Universitaria para lograr el idóneo rendimiento de los alumnos de licenciatura.

DÉCIMA SÉPTIMA: Sugerimos ampliamente que los catedráticos de la Facultad de Derecho de la UNAM, tengan, cuando menos, el grado de Maestría; y no limitarse a que sean Licenciados en Derecho; ya que éstos últimos carecen del conocimiento de cómo enseñar el Derecho y de ello depende el que existan egresados de la Facultad de Derecho de la UNAM de calidad, aptos para servir a la sociedad mexicana de manera óptima.

DÉCIMA OCTAVA:

Proponemos que el Derecho Nuclear sea una materia optativa en el Mapa Curricular del Plan de Estudios de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México. Sugerimos que en dicha materia estén contenidos los siguientes temas:

1. Historia y orígenes del Derecho Nuclear.
2. Protección contra radiaciones ionizantes.
3. Seguridad nuclear y prevención de accidentes.
4. Preparación en situaciones de urgencia radiológica.
5. Gestión del combustible gastado y de los residuos y desechos radiactivos.
6. Transporte de materiales y combustible nucleares.
7. Protección física.
8. No proliferación de armas nucleares.
9. Responsabilidad, aseguramiento e indemnización por daños nucleares.
10. Comercio internacional de equipos, materiales y servicios nucleares.

Incluso, nos atrevemos a proponer el siguiente Programa de Estudio:

ASIGNATURA: Derecho Nuclear
CLAVE: XXXX
SEMESTRE: Décimo
REQUISITOS: Acreditar último curso de Derecho Administrativo
NIVEL: Licenciatura
CRÉDITOS: 6
HORAS POR SEMANA: 3 OBLIGATORIA: ( )
HORAS POR SEMESTRE: 45 OPTATIVA: (X)

OBJETIVO GENERAL DEL CURSO:

Al concluir éste, el alumno:

Mediante el conocimiento del Derecho Nuclear, el alumno será capaz de reflexionar y argumentar los conceptos, importancia, funciones específicas, fundamento constitucional y legal del Derecho Nuclear, a fin de vincularlo con el resto de la legislación nacional e internacional que tenga propósitos nucleares; formándole un criterio jurídico.

UNIDAD 1. ELEMENTOS DEL DERECHO NUCLEAR.

OBJETIVO PARTICULAR: Al concluir esta parte del curso, el alumno:

Identificará y explicará los antecedentes históricos; el concepto y definiciones; la naturaleza jurídica; el objeto y los principios del derecho nuclear.

1.-Antecedentes históricos del Derecho Nuclear.
2.-Concepto y definiciones del Derecho Nuclear.
3.-Naturaleza Jurídica
4.-Objeto
5.-Principios del Derecho Nuclear:
   a) Seguridad
   b) Garantía
   c) Responsabilidad
   d) Control continuo
   e) Compensación
   f) Desarrollo sostenido
   g) Conformidad
   h) Independencia
   i) Transparencia
   j) Cooperación internacional

TIEMPO ESTIMADO: 3 HORAS.

UNIDAD 2. PARÁMETROS PARA ELABORAR LA LEGISLACIÓN NUCLEAR.

OBJETIVO PARTICULAR: Al concluir esta parte del curso, el alumno:

Ubicará y destacará la valoración de planes y programas nucleares, de leyes nucleares (proyectos de ley, consideraciones legislativas, relación con otros ordenamientos legales, reflejo de tratados internacionales en la legislación nacional), opinión pública, cultura de seguridad y garantía en el derecho nuclear y la opinión pública.

1.-Valoración de planes y programas nucleares.
2.-Valoración de leyes.
3.-Opinión Pública.
4.-Proyecto de ley.
5.-Revisión del proyecto de ley.
6.-consideraciones legislativas.
7.-Relación con otros ordenamientos legales.
8.-Reflejo de tratados y convenios internacionales en la legislación nacional.
9.-Cultura de seguridad y garantía en el Derecho Nuclear.

TIEMPO ESTIMADO: 3 HORAS.

UNIDAD 3: ÓRGANO REGULADOR.

OBJETIVO PARTICULAR: Al concluir esta parte del curso, el alumno:

Precisará y expondrá la importancia de designar un Órgano Regulador en el ámbito nuclear. Así como, la independencia de funciones del mismo. Además de sus principales funciones.

1.-Designación del Órgano Regulador.
2.-Independencia de las funciones del Órgano Regulador.
3.-Funciones del Órgano Regulador:
a) establecer los requisitos de seguridad.
b) valoración preliminar.
c) autorización (licenciamiento, registro, etc.,)
d) aplicación de la norma jurídica.
e) información pública.
f) coordinación con otros entes.

TIEMPO ESTIMADO: 3 HORAS.

UNIDAD 4: LICENCIAMIENTO, INSPECCIÓN Y APLICACIÓN.

OBJETIVO PARTICULAR: Al concluir esta parte del curso, el alumno:

Señalará y distinguirá la legislación de licenciamiento y la inspección y aplicación de la legislación.

1.-Antecedentes.
2.-legislación de licenciamiento:
a) disponibilidad de licencias.
b) aplicación de licencias.
c) participación pública.
d) criterios para otorgar una licencia.
e) suspensión, modificación o revocación de la licencia.
3.-Inspección y aplicación de la legislación:
a) ámbito y objetivo de la inspección y de la aplicación.
b) Inspección.
c) Aplicación.

TIEMPO ESTIMADO: 3 HORAS.

UNIDAD 5: PROTECCIÓN RADIOLÓGICA.

OBJETIVO PARTICULAR: Al concluir esta parte del curso, el alumno:

Examinará y reconocerá los objetivos, el ámbito de la protección radiológica. Además de las funciones del Órgano Regulador, las actividades e instalaciones que requieren de una licencia, las condiciones para expedir dicha licencia, así como las licencias específicas.

1.-Antecedentes.
2.-Objetivos.
3.-Ámbito
   a) exclusión.
4.-Funciones del Órgano Regulador:
   a) excepción.
   b) ausencia de justificación.
   c) autorización.
5.-Actividades e instalaciones que requieren licencia.
6.-Condiciones para expedir una licencia.
7.-Licencias específicas:
   a) dosis y límites de dosis radiológicas.
   b) efectos de la radiación más allá de las fronteras nacionales.
   c) radiación de los rayos cósmicos.

TIEMPO ESTIMADO: 3 HORAS.

UNIDAD 6. SEGURIDAD NUCLEAR Y RADIOLÓGICA.

OBJETIVO PARTICULAR: Al concluir esta parte del curso, el alumno:

Identificará y precisará las fuentes de la radiación y material radiactivo, los objetivos y ámbito de la seguridad nuclear y radiológica, las actividades e instalaciones que requieren de una licencia, así como los tipos y condiciones de dicha licencia.

1.-Fuentes de radiación y material radiactivo:
   a) material radiactivo.
   b) equipo de irradiación.
   c) definición de fuentes de radiación.
2.-Objetivos.
3.-Ámbito.
4.-Actividades e instalaciones que requieren de una licencia.
5.-Condiciones para la licencia.
6.-Licencias específicas:
   a) equipo de radiación.
   b) fuentes abandonadas.
   c) fuentes en desuso.
   d) instrucción.

TIEMPO ESTIMADO: 3 HORAS.

UNIDAD 7: SEGURIDAD EN LAS INSTALACIONES NUCLEARES.

OBJETIVO PARTICULAR: Al concluir esta parte del curso, el alumno:

Ubicará los objetivos y el ámbito de la seguridad en las instalaciones nucleares, así como los requisitos generales para los reactores nucleares. Además, el alumno comparará y distinguirá las funciones del Órgano Regulador y del Organismo Operador. A su vez, el alumno destacará las condiciones para una licencia e identificará los reactores de investigación.

1.-Antecedentes.
2.-Objetivos.
3.-Ámbito.
4.-Requisitos generales para los reactores nucleares.
5.-Funciones del Órgano Regulador:
   a) aproximación reactiva.
   b) licenciamiento paso a paso.
   c) control continuo.
   d) modificación, suspensión y revocación de la licencia.
6.-Funciones del Organismo Operador:
   a) manejo de seguridad.
   b) verificación de seguridad.
7.-Condiciones para una licencia.
8.-Reactores de investigación.

TIEMPO ESTIMADO: 3 HORAS.

UNIDAD 8. PREPARACIÓN ANTE SITUACIONES DE EMERGENCIA Y SU REACCIÓN ANTE LA MISMA.

OBJETIVO PARTICULAR: Al concluir esta parte del curso, el alumno:

Reconocerá y referirá los elementos, objetivos, implementación de la preparación, cooperación internacional de la preparación ante situación de emergencia y reacción ante la misma.

1.-Antecedentes.
2.-Elementos y objetivos.
3.-Implementación de la preparación en situaciones de emergencia:
   a) marco legal.
   b) planes de emergencia
4.-Cooperación internacional:
   a) obligaciones derivadas del Derecho Internacional Público y Tratados Internacionales relevantes.
   b) Guías del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA)/ Manual de asistencia técnica y notificación de emergencias.

TIEMPO ESTIMADO: 3 HORAS.

UNIDAD 9. MINERÍA Y TRITURACIÓN.

OBJETIVO PARTICULAR: Al concluir esta parte del curso, el alumno:

Explicará el objetivo, el ámbito, las actividades e instalaciones que requieren licencia para la extracción de minerales útiles en el ámbito nuclear, así como los tipos de licencias y las condiciones para emitir dicha licencia.

1.-Antecedentes.
2.-Objetivo.
3.-Ámbito.
4.-Actividades e instalaciones que requieren licencia.
5.-Condiciones de licencia.
6.-Licencias específicas:
   a) expertos.
   b) emanaciones.
   c) residuos y desechos.
   d) clausura y rehabilitación.

TIEMPO ESTIMADO: 1 HORA.

UNIDAD 10. TRANSPORTE DE MATERIAL RADIACTIVO.

OBJETIVO PARTICULAR: Al concluir esta parte del curso, el alumno:

Explicará el significado legal y la protección del transporte seguro de material radiactivo en el ámbito nacional e internacional, en especial respecto al cambio de jurisdicción durante el transporte internacional del combustible gastado y de los residuos y desechos radiactivos.

1.-Antecedentes.
2.-Significado legal del transporte seguro de material radiactivo:
   a) disposiciones legales nacionales.
   b) Regulaciones modelo de las Naciones Unidas y del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) para el transporte seguro del material radiactivo.
   c) Instrumentos internacionales.
   d) Regulaciones para el transporte seguro del material radiactivo del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).
   e) Incorporación de las regulaciones sobre el transporte del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) en la legislación nacional.
   f) Cambio de jurisdicción durante el transporte internacional.
   g) Movimiento transfronterizo del combustible gastado y de los residuos y desechos radiactivos.
   h) Protección física del material nuclear.

TIEMPO ESTIMADO: 3 HORAS.

UNIDAD 11. COMBUSTIBLE GASTADO Y RESIDUOS/ DESECHOS RADIACTIVOS.

OBJETIVO PARTICULAR: Al concluir esta parte del curso, el alumno:

Precisará y destacará la importancia del combustible gastado y la gestión de los residuos y desechos radiactivos, sus objetivos, su ámbito, los sitios para el depósito de residuos/ desechos radiactivos y su consideración como producto final. Identificará las actividades e instalaciones que requieren de licencia, así como los tipos de licencia. Explicará las funciones de las entidades mexicanas vinculadas directamente con la gestión de los residuos y desechos radiactivos. Expondrá la legislación mexicana relacionada con la gestión de los residuos y desechos radiactivos. Comparará dicha gestión a nivel nacional e internacional. Ubicará las funciones del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) y de la Agencia para la Energía Nuclear (AEN) de la OCDE y los tratados internacionales en el ámbito nuclear.

1.-Antecedentes.
2.-Objetivo.
3.-Ámbito.
4.-Breves aspectos teóricos y técnicos de la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos:
   a) generación de los Residuos y Desechos Radiactivos
   b) segregación
   c) acondicionamiento
   d) almacenamiento
   e) transportación
   f) evacuación
   g) riesgos asociados
5.-Actividades e instalaciones que requieren licencia.
6.-Condiciones para emitir/ adquirir una licencia.
7.-Licencias específicas:
   a) almacenamiento y depósito.
   b) sitios para el depósito a largo plazo.
   c) prácticas pretéritas.
   d) segregación y acondicionamiento de residuos/ desechos radiactivos.
   e) residuos y desechos radiactivos como un producto final.
8.-Entidades mexicanas vinculadas directamente con la gestión de los residuos y desechos radiactivos:
   a) Secretaría de Energía (SE).
   b) Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias (CNSNS).
   c) Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ)
   d) Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde (CNLV)
9.-Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos en México.
10.-Legislación Mexicana relacionada con la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos.
   a) Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
   b) Leyes
   c) Reglamentos
   d) Normas Oficiales Mexicanas

11.-Aspecto Internacional de los Residuos y Desechos Radiactivos:

a) Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).
b) Agencia para la Energía Nuclear (AEN) de la OCDE.
c) Convenciones y Tratados Internacionales sobre los Residuos y Desechos Radiactivos.
d) Situación y legislación nacional en algunos países vanguardistas en la materia.

TIEMPO ESTIMADO: 5 HORAS.

UNIDAD 12. RESPONSABILIDAD Y COBERTURA NUCLEAR.

OBJETIVO PARTICULAR: Al concluir esta parte del curso, el alumno:

Resaltará la necesidad de un régimen especial sobre responsabilidad y cobertura nuclear. Identificará las convenciones internacionales sobre la responsabilidad nuclear. Ubicará los principios de responsabilidad nuclear, la responsabilidad por daños nucleares ocurridos durante el transporte y la responsabilidad por otros daños de radiación.

1.-Antecedentes.

a) necesidad de un régimen especial.
b) convenciones internacionales sobre la responsabilidad nuclear.

2.-Principios de responsabilidad nuclear;

a) principales definiciones.
b) responsabilidad estricta.
c) vías legales de responsabilidad sobre el operador.
d) exclusiones de responsabilidad.
e) límites del monto de responsabilidad.
f) congruencia entre responsabilidad y cobertura.
g) tratamiento equitativo.
h) jurisdicción.

3.-Responsabilidad por daños nucleares ocurridos durante el transporte.

4.-Responsabilidad por daños de radiación.

TIEMPO ESTIMADO: 3 HORAS.

UNIDAD 13. NO PROLIFERACIÓN DE ARMAS NUCLEARES Y PROTECCIÓN FÍSICA.

OBJETIVO PARTICULAR: Al concluir esta parte del curso, el alumno:

Reconocerá y explicará los objetivos, ámbito y características de las salvaguardias. Además de los elementos clave en la legislación sobre salvaguardias.

1.-Salvaguardias:
   a) antecedentes.
   b) características básicas de las salvaguardias.
   c) tratados y acuerdos sobre la no proliferación.
   d) documentos básicos sobre las salvaguardias.
   e) uso de documentos e instrumentos sobre salvaguardias.
2.-objetivos.
3.-ámbito.
4.-elementos clave en la legislación sobre salvaguardias:
   a) Acuerdo comprensivo sobre salvaguardias.
   b) Protocolo adicional sobre el Acuerdo de salvaguardias.

TIEMPO ESTIMADO: 3 HORAS.

UNIDAD 14. CONTROLES DE IMPORTACIÓN Y DE EXPORTACIÓN.

OBJETIVO PARTICULAR: Al concluir esta parte del curso, el alumno:

Examinará y resaltará los objetivos, ámbito y elementos clave del control legal sobre la importación y exportación nuclear, en especial el tráfico ilícito de materiales y servicios nucleares.

1.-Antecedentes.
2.-Objetivos.
3.-Ámbito.
4.-Elementos claves del control legal sobre la importación y exportación nuclear:
   a) requisitos para emitir licencias.
   b) Organización gubernamental para controlar la importación y exportación nuclear.
   c) Inspección y monitoreo.
   d) Aplicación
   e) Tráfico ilícito.

TIEMPO ESTIMADO: 3 HORAS.

UNIDAD 15. PROTECCIÓN FÍSICA.

OBJETIVO PARTICULAR: Al concluir esta parte del curso, el alumno:

Identificará y expondrá los objetivos y principios fundamentales de la protección física, así como los acuerdos, proyectos y recomendaciones del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA). Además de los elementos clave de la legislación para la protección física.

1.-Antecedentes.
2.-Objetivos y principios fundamentales de la protección física.
3.-Ámbito.
4.-Convención sobre la Protección Física del Material Radiactivo.

5.-Recomendaciones para la Protección Física del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).
6.-Acuerdos y proyectos del OIEA.
7.-Otros instrumentos.
8.-Elementos clave de la legislación para la Protección Física:
a) valoración de los tratados.
b) Organización gubernamental para la protección física.
c) Autorización para los permisos de licencia.
d) Requisitos para la protección física.
e) Personas autorizadas.
f) Inspección y aseguramiento de calidad.
g) Sistema estatal para medir y controlar el material nuclear bajo jurisdicción.
h) Planes de contingencia (emergencia)
i) Confidencialidad.
j) Transporte internacional
k) Cultura de seguridad.
l) Tráfico ilícito.

TIEMPO ESTIMADO: 3 HORAS.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ALVAREZ MIR, Fernando.Et. al. La Generación de los Residuos Radiactivos. "Nivel III: Residuos Radiactivos." Seminarios para Profesionales de la Enseñanza, Foro de la Industria Nuclear Española, España, 1999.

ANTUNEZ ECHAGARAY, Francisco. Manual para la Exploración del Uranio. Comisión Nacional de Energía Nuclear. Dirección de Exploraciones, México, 1958.

AYLLÓN DÍAZ González, Juan Manuel. Derecho Nuclear, Comares, España, 1999.

BALEK, Vladimir. Gestión de Desechos Radiactivos. "Panorama de la Gestión de los Desechos en los Países de Europa Central y Oriental." Organismo Internacional de Energía Atómica. OIEA, Viena, 1994.

BARRACHINA GÓMEZ, Miguel. Aplicaciones de los Isótopos en la vida cotidiana. "Nivel II:Energía Nuclear," Seminarios para Profesionales de la Enseñanza, Foro de la Industria Nuclear Española, España, 1998.

BLANCO ZURRO, Julio. Et al. Bases Técnicas y Administrativas de la Seguridad Nuclear, "Nivel II: Energía Nuclear," Seminarios para Profesionales de la Enseñanza, Foro de la Industria Nuclear Española, España, 1999.

BOURGEOIS, Jean. Et. al. La Seguridad Nuclear en Francia y en el Mundo, Consejo de Seguridad Nuclear, Colección Documentos 3. 1997, ediciones Dice Calles, S.L. España, 1997.

CARBONERAS MARTÍNEZ, Pedro. et. al. Gestión de Residuos Radiactivos Volumen I. Lección 9ª/Los conceptos y criterios de la seguridad. Instituto de Estudios de Energía/CIEMAT/Universidad Politécnica de Madrid/ENRESA, España, 1992.

CARMONA LARA, María del Carmen, Et. al. Notas para el análisis de la responsabilidad ambiental y el principio de que quien contamina paga, a la luz del derecho mexicano. "La Responsabilidad Jurídica en el Daño Ambiental"., Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM/Petróleos Mexicanos, México, ISBN 968-36-6574-8 Serie E, Varios, #87.

FRANCIA González, Lorenzo. et. al. Energía Nuclear de Fisión. Seminarios para Profesionales de la Enseñanza. Nivel I: Energía y Sociedad. España, Foro de la Industria Nuclear Española, 1999.

GALLEGO DÍAZ, Eduardo. Radiaciones Ionizantes y Protección Radiológica. "Nivel II: Energía Nuclear." Seminarios para Profesionales de la Enseñanza, Foro de la Industria Nuclear Española, 1999.

GIL LÓPEZ, Eugenio. La Seguridad en la Gestión. "Nivel :III Residuos Radiactivos." Seminarios para Profesionales de la Enseñanza, Foro de la Industria Nuclear Española, España, 1998.

GONZÁLEZ DE LA HUEBRA, Angel. Et. al. Gestión de Residuos Radiactivos, Volumen I. Lección 2ª. Tipos y clasificación de los Residuos Radiactivos. ENRESA/CIEMAT, España, 1992.

IBAÑEZ GINER, Manuel. Aspectos Sociales y Económicos de las Centrales Nucleares en España. "Nivel II: Energía Nuclear," Seminarios para Profesionales de la Enseñanza, Foro de la Industria Nuclear Española, 1998.

LANTARÓN GUTIERREZ, José et al. El Principio de Precaución Aspectos Jurídicos y Sociales, "El Principio de Precaución aplicado a la Regulación de la Seguridad Nuclear: Los Análisis Probalistas de Seguridad", Monografias de la SNE No. 2, Ministerio de Ciencia y Tecnología, Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), España, 2003.

LECOMTE, Thierry, Seguridad Nuclear, "Desmantelamiento de instalaciones nucleares de investigación", Revista del CSN Número 20, III Trimestre 2001, CSN, España. 2001.

LÓPEZ PÉREZ, Baldomero. Introducción a los Residuos Radiactivos, "Nivel I-Energía y Sociedad", Foro de la Industria Nuclear Española. Seminarios para Profesionales de la Enseñanza, España, 1998.

MANSO CASADO, Ricardo. Organización del Estado para la Gestión de los Residuos Radiactivos. "Nivel III: Residuos Radiactivos." Seminarios para Profesionales de la Enseñanza. Foro de la Nuclear Española, España, 2000.

MUÑOZ BALLESTER, Lorenzo. Energía y Medio Ambiente "Nivel I: Energía y Sociedad," Seminarios para Profesionales de la Enseñanza, Foro de la Industria Nuclear Española, 1998.

.RABASA, Emilio. Nuestra Constitución. "Historia de la Libertad y Soberanía del Pueblo Mexicano". Tomo I, Instituto Nacional de Estudios Históricos de la Revolución Mexicana, México, 1990.

RABASA, Emilio Nuestra Constitución "Historia de la libertad y soberanía del pueblo mexicano." Tomo IV., Instituto Nacional de Estudios Históricos de la Revolución Mexicana. Secretaría de Gobernación, México, 1991.

VERDEJO SILVA, Maricela, Programa Nacional de Protección Radiológica en el Diagnóstico Médico con Rayos X en México editado por la Secretaría de Salud, México, 2000.

VIDAECHEA MONTES, Sergio. Actuaciones Nacionales de ENRESA. "Nivel III: Residuos Radiactivos." Seminarios para Profesionales de la Enseñanza, Foro de la Industria Nuclear Española, España, 2000.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Déclassement et démantelement des installations nucléaires, "État des lieux, démarches, défis", Gestion des déchets radioactifs, Agence pour l'Energie Nucléaire, Paris, 2002.

Del fuego a la energía nuclear. Central Nucleoeléctrica Laguna Verde. Comisión Federal de Electricidad, México, 1997.

Diccionario de la Real Academia Española. Vigésima segunda edición, Espasa, España, 2001.

Diccionario del Instituto de Investigaciones Jurídicas

Diccionario Hispánico Universal Tomo Primero, 20ª. Edición, JACKSON,W.M. , México, 1976.

Droit Nucléaire, "Bulletin 70. Volume 2002/2", Agence pour l'Energie Nucléaire, Paris, 2002.

El Transporte de los Materiales Radiactivos, CSN, España, 2001.

Enciclopedia Jurídica OMEBA

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. Radioactive Waste Management Glossary, IAEA, Vienna, 1993.

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. Interim Storage of Radioactive Waste Packages, "Technical Reports Series No. 390," IAEA, Vienna, 1998, Foreword.

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. The Principles of Radioactive Waste Management "Safety Series NO. 111-F" IAEA, Vienna, 1995.

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material. 1996 edition, Safety Standars Series No. ST-1. IAEA, Vienna, 1996.

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. Safety of Radioactive Waste Management "Proceedings of an International Conference." Córdoba, Spain, Vienna, 2000.

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. The Principles of Radioactive Waste Management, Safety Series No. 111-F. IAEA, Vienna, 1995.

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. Safety Radioactive Waste Management. "Proceedings of an International Conference." Córdoba,Spain., IAEA, Vienna,2000.

IAEA BULLETIN Vol.36, No. 2, Vienna, Austria, 1994.

La Electricidad en España, "313 Preguntas y Respuestas", Asociación Española de la Industria Eléctrica, España, 2003.

La réversibilité et la Récupérabilité dans la gestion des déchets radioactifs, "Une réflexion a l'échelle internationale", Agence pour l'Energie Nucléaire, Paris, 2002.

Las Radiaciones en la Vida Diaria, CSN, España, 2001.

Législation nucléaire en Europe centrale et orientale et dans les NEI, "Panorama 2000", Agence pour l'Energie Nucléaire (AEN), Paris, 2000.

Nuclear Law, "Bulletin 70. Volume 2002/2", Nuclear Energy Agency, Paris, 2002.

Nuclear Law Bulletin, "Index Nos. 1 to 65, 1968/2000," Nuclear Energy Agency, Paris.

Nuclear Legislation in Central and Eastern Europe and the NIS, "2000 Overview", Nuclear Energy Agency (NEA), Paris, 2000.

Nuclear Waste Bulletin "Update on Waste Management Policies and Programmes" No.14, 2003 Edition, Nuclear Energy Agency, OECD, París, 2003.

ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENRGÍA ATÓMICA. Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos. "Colección Seguridad # 6." Normas de Seguridad del Organismo Internacional de Energía AtómicaEdición 1985 (enmendada en 1990).

Progress Towards Geologic Disposal of Radioactive Waste: Where Do We Stand?, "An Internacional Assessment", Nuclear Energy Agency, Paris, 1999.

¿Qué es el Ciclo del Combustible Nuclear?, Comisión Federal de Electricidad, Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde. Alto Lucero Veracruz, México.

Recommendations of ICRP. ICRP Publication 26, Annals of the ICRP 1 (3) Pergamon Press, Oxford, 1997.

Recommendations of ICRP. ICRP Publication 60, Oxford, 1999.

The Nuclear Energy Agency, Nuclear Energy Agency, París,2003.

Nuclear Bulletin No. 66, Nuclear Energy Agency, Paris.

The Regulatory Control of Radioactive Waste Management in NEA Member Countries, "Radioactive Waste Management comité Regulator´s Forum" (Actualizado hasta Junio 2002), Nuclear Energy Agency, 2002.

The Role of Underground Laboratorios in Nuclear Waste Disposal Programmes, "Radioactive Waste Management", Nuclear Energy Agency, 2001.

Vigilancia y Control de los Residuos Radiactivos, Consejo de Seguridad Nuclear, España, 1993.

Working Party on Decommissioning and Dismantling (WPDD), "Topical Session on Buildings and Sites Release and Reuse, Karlruhe, Germany, 17th-18th June 2002," Nuclear Energy Agency, Paris, 2002.

Working Party on Decommissioning and Dismantling (WPDD), "Topical Session on Materials Management, Paris, France 6th December 2001, Nuclear Energy Agency, Paris, 2002.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

Exposición del maestro	(X)	Exposición audiovisual	(X)
Ejercicios dentro de clase	(X)	Seminarios	(X)
Lecturas obligatorias	(X)	Trabajos de investigación	(X)
Prácticas de campo	(X)	Discusión de casos reales en grupos	(X)
Proyección de láminas y acetatos	(X)	Investigación de campo	(X)
Conferencias por profesores y Expertos en el área invitados	(X)	Ejercicios fuera de clase	(X)
OTRAS: A ELECCIÓN DEL PROFESOR	(X)	Solución de casos prácticos por los alumnos	(X)

El titular de la asignatura podrá, de acuerdo con las sugerencias propuestas, elegir aquéllas que considere las más adecuadas para cumplir con los objetivos de la materia, a fin de hacer más eficiente el proceso de enseñanza aprendizaje.

Asi mismo, el maestro en ejercicio de su libertad de cátedra estará facultado para seleccionar de los contenidos que integran el programa, aquellos que considere más relevantes o fundamentales y que por lo tanto deben ser expuestos por él, ya que dependiendo de la extensión del programa habrá temas que no pueda explicar durante el semestre, pero éstos podrán ser desarrollados por los alumnos mediante la vía de la investigación o por aquellas actividades extraescolares que el maestro determine para cubrir la totalidad de los contenidos del programa.

SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

Exámenes parciales	(X)	Trabajos y tareas fuera de clase	(X)
Exámenes finales	(X)	Participación en clase	(X)
Asistencia a prácticas	( )	Concurso entre los alumnos sobre un(os) tema(s) a desarrollar	(X)
Asistencia a clases	(X)	OTRAS: A CRITERIO DEL PROFESOR	(X)

De acuerdo con estas sugerencias de evaluación el titular de la asignatura determinará la calificación al siguiente parámetro.

PORCENTAJE

Exámenes parciales	50%
Practicar dos exámenes como mínimo durante el curso los cuales no deben ser acumulativos.	
Trabajos de investigación, tareas, participación en clase y demás aspectos susceptibles de ser evaluados.	15%
Examen Final	35%

Lo presentarán todos los alumnos, pero el titular de la materia podrá beneficiar a aquellos que hayan sobresalido durante el curso, de acuerdo con el rendimiento en clase y por haber obtenido en los exámenes parciales una calificación mínima de 8, exentándolos.

DÉCIMA NOVENA: Sería aconsejable que la Facultad de Derecho cuente con personal técnico que auxilie al personal Docente durante la impartición de las clases al emplear recursos didácticos, así como que la Facultad de Derecho cuente con amplia variedad de dichos recursos didácticos, además de que se den todas las facilidades para que los Catedráticos hagan uso de los mismos durante sus clases.

VIGÉSIMA: Es fundamental tener la experiencia vívida en dos aspectos. Como Docente en un aula de clases (y no limitarse a la teoría) y como alumno (además del docente, desde luego) ver "en directo" el objeto de estudio. Como lo fue al realizar nuestra Investigación de Campo en la Secretaría de Energía (SE) en la Ciudad de México; en la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardas (CNSNS) en la Ciudad de México; en el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ) en la carretera México-Toluca; en la Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde (CNLV) en el Estado de Veracruz, México; en la Secretaría de Salud, en la Ciudad de México; en el Instituto de Ciencias Nucleares de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en la Ciudad de México; en el Hospital "La Raza", en la Ciudad de México; en el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas, en Viena, Austria; en la Agencia para la Energía Nuclear (AEN) de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), en París, Francia; en el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) en Madrid, España; en el depósito de residuos radiactivos de baja y mediana actividad "El Cabril" en Córdoba, España; en la Conferencia Internacional sobre la Seguridad en la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos (Córdoba, España; 13-17 Marzo 2000), en la Conferencia Internacional sobre Problemas y Tendencias en la Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos (Viena, Austria; 9- 13 Diciembre 2002), en la Administración de Seguridad Nuclear Eslovena, en Ljubljana, Eslovenia; en la Central Nucleoeléctrica "Krsko", en Krsko, Eslovenia; en el Centro de Información Nuclear "Instituto Josef Stefan", en Ljubljana, Eslovenia; en la Jornada Sobre Nuevos Desarrollos de la ICRP[476] Sobre Protección Radiológica del Medio Ambiente y Avances del Proyecto Europeo Framework for Assessment of Enviromental Impact (FASSET) en la sede del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas CIEMAT (Madrid, España 15 Enero 2003); en la Organización Mundial del Comercio (OMC/Ginebra, Suiza), en la Organización Mundial de la Salud (OMS/ Ginebra, Suiza); en la Escuela Internacional de Derecho Nuclear, Facultad de Derecho, Universidad de Montpellier (Montpellier, Francia; 25 Agosto- 6 Septiembre 2003); en la visita Técnica a las instalaciones de "Marcoule" al sur de Francia el Jueves 4 de Septiembre de

[476] International Commission Radiological Protection/ Comisión Internacional para la Protección Radiológica.

2003, en donde nos mostraron la planta de vitrificación de los residuos y desechos radiactivos COGEMA y el laboratorio "Atalante" donde se acondicionan los residuos y desechos radiactivos. En síntesis, parte de la gestión de los residuos y desechos radiactivos. Por último, nuestro trabajo de campo lo realizamos en dos grupos de Derecho Administrativo de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) ante los cuales expusimos el tema de nuestra investigación; auxiliándonos de todos los conocimientos teóricos adquiridos durante los estudios de Maestría en Derecho con vertiente a la Docencia Jurídica. Dichos estudios tuvieron lugar en la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) desde Agosto 2001 hasta Mayo 2003. A fin de que exista un aprendizaje significativo.

BIBLIOGRAFIA

ALVAREZ MIR, Fernando.Et. al. La Generación de los Residuos Radiactivos. "Nivel III: Residuos Radiactivos." Seminarios para Profesionales de la Enseñanza, Foro de la Industria Nuclear Española, España, 1999.

ANDUEZA, María, Dinámica de Grupos en Educación, Serie: Temas Básicos, Área: Taller de lectura y redacción, Decimotercera reimpresión, Trillas, México, mayo 2002.

ANTUNEZ ECHAGARAY, Francisco. Manual para la Exploración del Uranio. Comisión Nacional de Energía Nuclear. Dirección de Exploraciones, México, 1958.

APPEL, Detlef et al. Stakeholder Confidence and Radioactive Waste Disposal, "Participation of Stakeholders in Waste Management Decisions: The German Experience", Workshop Proceedings Paris, Francia, 28-31 August 2000, Nuclear Energy Agency (NEA), Paris, 2000.

ARISTÓTELES. Obras filosóficas, Estudio preliminar de Francisco Romero, CONACULTA-OCÉANO, México, 2000.

ARISTÓTELES. Ética Eudemia, Trad. Antonio Gómez Robledo, UNAM, México, 1994.

AYLLÓN DÍAZ González, Juan Manuel. Derecho Nuclear, Comares, España, 1999.

BALEK, Vladimir. Gestión de Desechos Radiactivos. "Panorama de la Gestión de los Desechos en los Países de Europa Central y Oriental." Organismo Internacional de Energía Atómica. OIEA, Viena, 1994.

BARRACHINA GÓMEZ, Miguel. Aplicaciones de los Isótopos en la vida cotidiana. "Nivel II:Energía Nuclear," Seminarios para Profesionales de la Enseñanza, Foro de la Industria Nuclear Española, España, 1998.

BARRET- Kriegel, Les droits de l'homme et le droit naturel, PUF, París, 1989.

BERTEL, E, NEA News, "Pand T: A long term option for radioactive waste disposal?", NEA Updates, Nuclear Energy Agency, 2002.

BEUCHOT, Mauricio., Filosofía y Derechos Humanos, Siglo XXI, México, 1993.

BLANCO ZURRO, Julio. Et al. Bases Técnicas y Administrativas de la Seguridad Nuclear, "Nivel II: Energía Nuclear," Seminarios para Profesionales de la Enseñanza, Foro de la Industria Nuclear Española, España, 1999.

BOURGEOIS, Jean. Et. al. La Seguridad Nuclear en Francia y en el Mundo, Consejo de Seguridad Nuclear, Colección Documentos 3. 1997, ediciones Dice Calles, S.L. España, 1997.

CARBONERAS MARTÍNEZ, Pedro. et. al. Gestión de Residuos Radiactivos Volumen I. Lección 9ª/Los conceptos y criterios de la seguridad. Instituto de Estudios de Energía/CIEMAT/Universidad Politécnica de Madrid/ENRESA, España, 1992.

CARMONA LARA, María del Carmen, Et. al. Notas para el análisis de la responsabilidad ambiental y el principio de que quien contamina paga, a la luz del derecho mexicano. "La Responsabilidad Jurídica en el Daño Ambiental"., Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM/Petróleos Mexicanos, México, ISBN 968-36-6574-8 Serie E, Varios, #87.

CASTILLO, Mireya, Derecho Internacional de los Derechos Humanos, Tirant Lo Blanch, España, 2003.

DE GALIANA MINGOT, Tomás. Pequeño Larousse de Ciencias y Técnicas, Larousse, México, 1983.

DE PINA, Rafael. Diccionario de Derecho, 22ª. Edición, Porrúa, México, 1996.

FABIAN, R et al. International Conference on Issues and Trends in Radioactive Waste Management "Contributed Papers", IAEA, Vienna, Austria 9-13 December 2002.

FERNÁNDEZ, Eusebio. Teoría de la justicia y derechos humanos, Debate, Madrid, 1984.

FERNÁNDEZ, Eusebio. La obediencia al derecho, Civitas, Madrid, 1987.

FRANCIA González, Lorenzo. et. al. Energía Nuclear de Fisión. Seminarios para Profesionales de la Enseñanza. Nivel I: Energía y Sociedad. España, Foro de la Industria Nuclear Española, 1999.

FRONDIZI, Risieri. ¿Qué son los valores?, Decimotercera reimpresión, F.C.E., México, 1995.
GALLEGO DÍAZ, Eduardo. Radiaciones Ionizantes y Protección Radiológica. "Nivel II: Energía Nuclear." Seminarios para Profesionales de la Enseñanza, Foro de la Industria Nuclear Española, 1999.
GARCÍA MAYNEZ, Eduardo. Introducción al Estudio del Derecho,. 46ª edición, Porrúa, México, 1994.
GARCÍA- PELAYO Y GROSS, Ramón. Diccionario Larousse de la Lengua Española, Larousse, México, 1983.
GIL LÓPEZ, Eugenio. La Seguridad en la Gestión. "Nivel :III Residuos Radiactivos." Seminarios para Profesionales de la Enseñanza, Foro de la Industria Nuclear Española, España, 1998.
GÓMEZ DE SILVA; Guido, Breve Diccionario Etimológico de la Lengua Española,. F.C.E., México, 1993.
GONZÁLEZ DE LA HUEBRA, Angel. Et. al. Gestión de Residuos Radiactivos, Volumen I. Lección 2ª. Tipos y clasificación de los Residuos Radiactivos. ENRESA/CIEMAT, España, 1992.
HERNÁNDEZ GÓMEZ, Isabel, Sistemas Internacionales de Derechos Humanos, Dykinson, España, 2002.
HERNÁNDEZ, R. Derechos Humanos en Francisco de Vitoria, Salamanca, San Esteban, 1984.
HERVADA, Javier. Escritos sobre derecho natural, segunda edición, Eunsa, Pamplona, 1993.
IBAÑEZ GINER, Manuel. Aspectos Sociales y Económicos de las Centrales Nucleares en España. "Nivel II: Energía Nuclear," Seminarios para Profesionales de la Enseñanza, Foro de la Industria Nuclear Española, 1998.
KELSEN, Hans, Teoría Pura del Derecho. 7ª. Edición, Traducción del original en alemán por Roberto J. Vernengo., Porrúa, México, 1993.
KEREN, Moshe. Wrong Low Level Radioactive Management in Hospitals and Improvement Steps. "International Conference on the Safety of Radioactive Waste Management. Córdoba, Spain", Contributed Papers, International Atomic Energy Agency, Vienna, 2000.
LACHANCE, L. Le droit et les droits de l'homme, PUF, París, 1959.
LANTARÓN GUTIERREZ, José et al. El Principio de Precaución Aspectos Jurídicos y Sociales, "El Principio de Precaución aplicado a la Regulación de la Seguridad Nuclear: Los Análisis Probalistas de Seguridad", Monografías de la SNE No. 2, Ministerio de Ciencia y Tecnología, Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), España, 2003.
LECOMTE, Thierry, Seguridad Nuclear, "Desmantelamiento de instalaciones nucleares de investigación", Revista del CSN Número 20, III Trimestre 2001, CSN, España. 2001.
LÓPEZ PÉREZ, Baldomero. Introducción a los Residuos Radiactivos, "Nivel I- Energía y Sociedad", Foro de la Industria Nuclear Española. Seminarios para Profesionales de la Enseñanza, España, 1998.
MASSINI, C.I. Derecho y ley según George Kalinowski, Idearium, Argentina, 1987.
MASSINI, C.I., Los derechos humanos, paradoja de nuestro tiempo, Alfabeta, Santiago de Chile, 1989.
MANSO CASADO, Ricardo. Organización del Estado para la Gestión de los Residuos Radiactivos. "Nivel III: Residuos Radiactivos." Seminarios para Profesionales de la Enseñanza. Foro de la Nuclear Española, España, 2000.
MARITAIN,J. Acerca de la filosofía de los derechos del hombre, Laia, Barcelona, 1976.
MARTÍNEZ LUCAS, José Antonio. La Responsabilidad en el orden a las prestaciones de la Seguridad Social, La Ley, Madrid, 1996.
MARTÍNEZ MORALES, Rafael. Derecho Administrativo "3er y 4º. Cursos". 2ª. Edición. Harla, México, 1997.
MARZAL, Antonio (ed.). El núcleo duro de los derechos humanos, ESADE, España, 2001.
MARZAL, Antonio (Ed), Los Derechos Humanos en el Mundo, Bosch, España, 2000.

MIRO QUESADA, Francisco. Los fundamentos filosóficos de los derechos humanos, Serbal-Unesco, Barcelona, 1985.

MOLINA DEL POZO, Carlos Francisco. Manual de Derecho de la Comunidad Europea, cuarta edición revisada, actualizada y puesta al día, Dijusa, España, 2002.

MÜLLER-HOEPPE, N. Et. al. A new Integrated Approach to Demostrate the Safe Disposal of High- Level Radioactive Waste and Spent Nuclear Fuel in a Geological Repository. International Conference on the Safety of Radioactive Waste Management, Córdoba, Spain, Contributed Papers, International Atomic Energy Agency, Vienna, 2000.

MUÑOZ BALLESTER, Lorenzo. Energía y Medio Ambiente "Nivel I: Energía y Sociedad," Seminarios para Profesionales de la Enseñanza, Foro de la Industria Nuclear Española, 1998.

NINO, C.S., Ética y derechos humanos. "Un ensayo de fundamentación", Paidós, Buenos Aires, 1984.

OTHMAN, A.A. Et. al. Aplication of Probabilistic Seismic Hazard Models with Special Calculation for the Waste Storage Sites in Egyp. International Conference on the Safety of Radioactive Waste Management, Córdoba, Spain, Contributed Papers, International Atomic Energy Agency, Vienna, 2000.

PAREDES GUTIERREZ, Lydia. Et. al. Radioactive Waste Management in México. "International Conference on the Safety of Radioactive Waste Management. Córdoba, Spaín, Contributed Papers," International Atomic Energy Agency, Vienna, 2000.

PASTOR RIDRUEJO, José A. Curso de Derecho Internacional Público y Organizaciones Internacionales, 7ª. Edición, reimpresión 2000,Tecnos, España, 1999.

PECES BARBA, Gregorio. Derechos Fundamentales, Debate, Madrid, 1983.

PECES BARBA, Gregorio. Derechos fundamentales, Latina Universitaria, Madrid, 1980.

PESCATORE, Claudio et al. NEA News, "Developing the safety case for deep geological repositories", NEA Updates, Nuclear Energy Agency, 2002.

PLATÓN. Diálogos. Estudio preliminar de Francisco de Larroyo, 27ª edición, Colección sepan cuantos, número 13ª, Porrúa, México, 2001.

PONCE GÓMEZ, Francisco, Derecho Fiscal, Banca y Comercio, México, 1994.

PROVOST, René, International Human Rights and Humanitarian Law, Cambridge University Press, United Kingdom, 2002.

QAFMOLLA,L. Conditioning of Low Level Radioactive Wates, Spent Radiation Sources and Their Transport at the Interim Storage Building of Institute of Nuclear Physics in Albania. "International Conference on the Safety of Radioactive Waste Management. Córdoba, Spain, Contributed Papers," IAEA, Vienna, 2000.

QUINTANA ROLDÁN, Carlos F. y Norma SABIDO PENICHE. Derechos Humanos, 2ª edición, Porrúa, México, 2001.

RABASA, Emilio. Nuestra Constitución. "Historia de la Libertad y Soberanía del Pueblo Mexicano". Tomo I, Instituto Nacional de Estudios Históricos de la Revolución Mexicana, México, 1990.

RABASA, Emilio Nuestra Constitución "Historia de la libertad y soberanía del pueblo mexicano." Tomo IV., Instituto Nacional de Estudios Históricos de la Revolución Mexicana. Secretaría de Gobernación, México, 1991.

RABOSSI, Eduardo, "La fundamentación de los derechos humanos: algunas reflexiones críticas", en L. Valdivia y E. Villanueva (comps.), Filosofía de la ciencia, de los derechos humanos y problemas de su enseñanza, México, UNAM, 1987.

RAMCHARAN, Bertrand G., The United Nations High Commissioner for Human Rights "The Challenges of International Protection", Martinus Nijhoff Publishers, the Netherlands, 2002.

RENNEBERG, Wolfgang, Seguridad Nuclear, "El abandono progresivo de la energía nuclear en Alemania y los desafíos de la regulación nuclear", Revista del CSN Número 20, III Trimestre 2001, CSN, España, 2001.

REY, Luis. Ciencias 5o. Tercera Reimpresión, Publicaciones Cultural, México, 1985.

RUIZ DAZA, Manuel, Los valores jurídicos en la metafísica del valor, Tesis Doctoral, División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

RUNES, Dagoberto D. Diccionario de Filosofía, Grijalbo, Barcelona, 1981.

SERBRYAKOV,B. Et. al. Safety Assessment of Radioactive Waste Storage "International Conference on the Safety of Radioactive Waste Management. Córdoba Spain. Contributed Papers," International Atomic Energy Agency, Vienna, 2000.

STAROBINETS, S. Et. al. Safety Assessment of Near- Surface Repositories for Radioactive Waste of the Chernobyl Origin on the Territory of Belarus. "International Conference on the Safety of Radioactive Waste Management. Córdoba, Spain. Contributed Papers," International Atomic Energy Agency, Vienna, 2000.

STOIBER, Carlton et al. Handbook on Nuclear Law, International Atomic Energy Agency (IAEA), Vienna, 2003.

TOVERUD, Öivind. The Process of Siting a High Level Nuclear Waste Repository in Sweden. Poster presentation at the 31st International Geological Congress, Río De Janeiro, Brazil, August, 2000.

VALLE LABRADA, Rubio. Introducción a la Teoría de los Derechos Humanos, Civitas, España, 1998.

VERDEJO SILVA, Maricela, Programa Nacional de Protección Radiológoca en el Diagnóstico Médico con Rayos X en México editado por la Secretaría de Salud, México, 2000.

VERNENGO, R.J., "Los derechos humanos y sus fundamentos éticos", en J. Muguerza (comp.). El fundamento de los derechos humanos, Madrid, Debate, 1989.

VIANA,R.N. Use of Segregation Techniques to Reduce Stored Low Level Waste ."International Conference on the Safety of Radioactive Waste Management. Córdoba, Spain, Contributed Papers," International Atomic Energy Agency, Vienna, 2000.

VIDAECHEA MONTES, Sergio. Actuaciones Nacionales de ENRESA. "Nivel III: Residuos Radiactivos." Seminarios para Profesionales de la Enseñanza, Foro de la Industria Nuclear Española, España, 2000.

VILLA GIL, Luis Enrique de la. Derecho de la Seguridad Social, 2ª. Edición, Tirant lo blanch, España, 1997.

VILLÁN DURÁN, Carlos, Curso de Derecho Internacional de los Derechos Humanos, Trotta, España, 2002.

VILLORO TORANZO, Miguel, Introducción al Estudio del Derecho, 4ª. Edición, Porrúa, México, 1980.

VILLORO TORANZO, Miguel, Teoría General del Derecho. Lo que es. Su método, 3ª ed., Porrúa, México, 2001.

VITORIA, F. De. Obras, ed. T. Urdánoz, BAC, Madrid, 1970, núm.5.

AEN Rapport annuel 2001, "Affaires juridiques", Agence pour l'Energie Nucléaire (AEN), Paris, 2001.

CIPR 60,1991.

Déclassement et démantelement des installations nucléaires, "État des lieux, démarches, défis", Gestion des déchets radioactifs, Agence pour l'Energie Nucléaire, Paris, 2002.

Del fuego a la energía nuclear. Central Nucleoeléctrica Laguna Verde. Comisión Federal de Electricidad, México, 1997.

Diccionario de la Real Academia Española. Vigésima segunda edición, Espasa, España, 2001.

Diccionario del Instituto de Investigaciones Jurídicas

Diccionario Hispánico Universal Tomo Primero, 20ª. Edición, JACKSON,W.M. , México, 1976.

Droit Nucléaire, "Bulletin 70. Volume 2002/2", Agence pour l'Energie Nucléaire, Paris, 2002.

El Transporte de los Materiales Radiactivos, CSN, España, 2001.

Enciclopedia Jurídica OMEBA

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. Radioactive Waste Management Glossary, IAEA, Vienna, 1993.
INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. Interim Storage of Radiioactive Waste Packages, "Technical Reports Series No. 390," IAEA, Vienna, 1998, Foreword.
INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. The Principles of Radioactive Waste Management "Safety Series NO. 111-F" IAEA, Vienna, 1995.
INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material. 1996 edition, Safety Standars Series No. ST-1. IAEA, Vienna, 1996.
INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. Safety of Radioactive Waste Management "Proceedings of an International Conference." Córdoba, Spain, Vienna, 2000.
INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. The Principles of Radioactive Waste Management, Safety Series No. 111-F. IAEA, Vienna, 1995.
INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. Safety Radioactive Waste Management. "Proceedings of an International Conference." Córdoba,Spain., IAEA, Vienna,2000.
IAEA BULLETIN Vol.36, No. 2, Vienna, Austria, 1994.
La Electricidad en España, "313 Preguntas y Respuestas", Asociación Española de la Industria Eléctrica, España, 2003.
La réversibilité et la Récupérabilité dans la gestion des déchets radioactifs, "Une réflexion a l'échelle internationale", Agence pour l'Energie Nucléaire, Paris, 2002.
Las Radiaciones en la Vida Diaria, CSN, España, 2001.
Législation nucléaire en Europe centrale et orientale et dans les NEI, "Panorama 2000", Agence pour l'Energie Nucléaire (AEN), Paris, 2000.
Nuclear Law, "Bulletin 70. Volume 2002/2", Nuclear Energy Agency, Paris, 2002.
Nuclear Law Bulletin, "Index Nos. 1 to 65, 1968/2000," Nuclear Energy Agency, Paris.
Nuclear Legislation in Central and Eastern Europe and the NIS, "2000 Overview", Nuclear Energy Agency (NEA), Paris, 2000.
Nuclear Waste Bulletin "Update on Waste Management Policies and Programmes" No.14, 2003 Edition, Nuclear Energy Agency, OECD, París, 2003.
ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENRGÍA ATÓMICA. Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos. "Colección Seguridad # 6." Normas de Seguridad del Organismo Internacional de Energía AtómicaEdición 1985 (enmendada en 1990).

Progress Towards Geologic Disposal of Radioactive Waste: Where Do We Stand?, "An Internacional Assessment", Nuclear Energy Agency, Paris, 1999.
¿Qué es el Ciclo del Combustible Nuclear?, Comisión Federal de Electricidad, Central Nucleoeléctrica de Laguna Verde. Alto Lucero Veracruz, México.
Recommendations of ICRP. ICRP Publication 26, Annals of the ICRP 1 (3) Pergamon Press, Oxford, 1997.
Recommendations of ICRP. ICRP Publication 60, Oxford, 1999.
The Nuclear Energy Agency, Nuclear Energy Agency, París,2003.
Nuclear Bulletin No. 66, Nuclear Energy Agency, Paris.
The Regulatory Control of Radioactive Waste Management in NEA Member Countries, "Radioactive Waste Management comité Regulator's Forum" (Actualizado hasta Junio 2002), Nuclear Energy Agency, 2002.
The Role of Underground Laboratorios in Nuclear Waste Disposal Programmes, "Radioactive Waste Management", Nuclear Energy Agency, 2001.
Vigilancia y Control de los Residuos Radiactivos, Consejo de Seguridad Nuclear, España, 1993.
Working Party on Decommissioning and Dismantling (WPDD), "Topical Session on Buildings and Sites Release and Reuse, Karlruhe, Germany, 17th-18th June 2002," Nuclear Energy Agency, Paris, 2002.

Working Party on Decommissioning and Dismantling (WPDD), "Topical Session on Materials Management, Paris, France 6th December 2001, Nuclear Energy Agency, Paris, 2002.

LEGISLACIÓN Y TESIS AISLADAS

LEGISLACIÓN:

Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos, 10a edición, Secretaría de Gobernación, México, 2003,

Convención de Viena sobre el Derecho de los Tratados (DOF 14/II/75). En vigor: 27/I/80.

Tratado para la Proscripción de las Armas Nucleares en la América Latina y el Caribe (Tratado de Tlatelolco) (DOF 16/XII/67). En vigor: 22/IV/68.

Tratado sobre la No Proliferación de las Armas Nucleares (TNP) (DOF 17/X/69). En vigor: 5/III/70.

Convención sobre la Pronta Notificación de Accidentes Nucleares (DOF 29/VII/88). En vigor: 27/X/86.

Convención sobre Asistencia en caso de Accidente Nuclear o Emergencia Radiológica (DOF 29/VII/88). En vigor: 27/X/86.

Convención de Viena sobre la Responsabilidad Civil por Daños Nucleares. (DOF 18/VII/89). En vigor: 25/VII/89.

Convenio sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias (DOF 16/VII/75). En vigor: 30/VIII/75.

Convención sobre Seguridad Nuclear (DOF 24/III/97). En vigor: 24/X/96.

Ley sobre la Celebración de Tratados (DOF 2/I/92). En vigor: 3/I/92.

Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear (DOF 4/II/85). En vigor: 5/II/85.

Ley que crea la Comisión Federal de Electricidad (DOF 24/VIII/37). En vigor: 24/VIII/37

Ley de la Comisión Reguladora de Energía (DOF 31/X/95). En vigor: 1/XI/95.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. (DOF 28/I/88). En vigor: 1/III/88.

Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares. (DOF 31/XII/74). En vigor: 1/I/75.

Ley General de Educación (DOF 13/VII/93). En vigor: 14/VII/93.

Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (DOF 29/XII/76). En vigor: 1/I/77.

Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. (DOF 11/VI/02). En vigor: 12/VI/02.

Ley Federal de Metrología y Normalización (DOF 1/VII/92). En vigor: 16/VII/92.

Ley de Inversión Extranjera (DOF 27/XII/93). En vigor: 28/XII/93.

Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica (DOF 22/XII/75). En vigor. 23/XII/75.

Ley de Ingresos de la Federación (30/XII/02). En vigor: 1/I/03

Ley Federal del Trabajo (DOF 1/IV/70). En vigor: 1/V/70.

Ley Minera (DOF 26/VI/92). En vigor: 24/IX/92.

Ley General de Salud (DOF 7/II/84). En vigor: 1/VII/84.

Código Penal Federal (DOF 18/V/99). En vigor: 19/V/99.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos (DOF 25/XI/88). En vigor: 26/XI/88.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (DOF 30/V/00). En vigor: 30/VI/00.
Reglamento Interior de la Secretaría de Energía (DOF 1/VI/95). En vigor: 2/VI/95.
Reglamento General de Seguridad Radiológica (DOF 22/XI/88). En vigor: 23/XI/88.
Reglamento Interno de la Comisión Nacional de Derechos Humanos
Normas Oficiales Mexicanas:
NOM-004-NUCL-1994: Clasificación de Desechos Radiactivos;
NOM-018-NUCL-1995: Métodos para determinar la concentración de Actividad y Actividad Total en los Bultos de Desechos Radiactivos;
NOM-019-NUCL-1995: Requerimientos para Bultos de Desechos Radiactivos de Nivel Bajo para su Almacenamiento Definitivo cerca de la superficie;
NOM-020-NUCL-1995: Requerimientos para Instalaciones de Incineración de Desechos Radiactivos;
NOM-021-NUCL-1996: Pruebas de Lixiviación para especímenes de Desechos Radiactivos solidificados;
NOM-022/1-NUCL-1996: Requerimientos para una Instalación para el Almacenamiento Definitivo de Desechos Radiactivos de Nivel Bajo cerca de la superficie. Parte 1 Sitio;
NOM-022/2-NUCL-1996: Requerimientos para una Instalación para el Almacenamiento Definitivo de Desechos Radiactivos de Nivel Bajo cerca de la superficie. Parte 2 Diseño;
NOM-022/3-NUCL-1996: Requerimientos para una Instalación para el Almacenamiento Definitivo de Desechos Radiactivos de Nivel Bajo cerca de la superficie. Parte 3 operación y clausura; y
NOM-028-NUCL-1996: Manejo de Desechos Radiactivos en Instalaciones que manejan Fuentes Abiertas.
NOM-009.NUCL-1994: Indice de Transporte de Material Radiactivo;
NOM-010-NUCL-1994: Pruebas para Embalajes y Bultos que contengan Material Radiactivo;
NOM-011-NUCL-1995: Valores de Actividad A1 y A2 para Transporte de Material Radiactivo;
NOM-014-NUCL-1995: Categorías de Bultos y Sobreenvases que contengan Material Radiactivo;
NOM-015-NUCL-1995: Condiciones para la exención de Bultos que contengan Sustancias Fisionables;
NOM-016-NUCL-1995: Límites de contaminación superficial removible para Bultos, Equipo utilizado y Medios de Transporte de Material Radiactivo;
NOM-017-NUCL-1995: Pruebas para Material Radiactivo en forma especial para fines de Transporte;
NOM-029-NUCL-1997: Límites de Actividad para Bultos Tipo E; y
NOM-030-NUCL-1997: Límites de Actividad para el Transporte de Materiales Radiactivos de Baja Actividad Específica (BAE) y Objetos Contaminados en la Superficie (OCS).

Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-1993

Diario Oficial de la Nación del 30 de Noviembre del 2000.
Diario Oficial de la Federación el día 13 de Diciembre de 1996
Diario Oficial de la Federación *28 de Junio de 1999*
NOM-003-STC/2000. Publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el miércoles 20 de septiembre de 2000.
Diario Oficial de la Federación *del 22 de Diciembre de 1992*
TESIS AISLADAS

Novena Época Instancia: Pleno Fuente: Judicial de la Federación y su Gaceta Tomo: X, Noviembre de 1999 Tesis:P.LXXVII/99 Página:46 Materia: Constitucional. Rubro: Tratados Internacionales. Tesis aislada.

Novena Epoca Instancia: Segunda Sala Fuente: Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta Tomo: XVI, Diciembre de 2002 Tesis: 2a. CLXXI/2002 Página: 292 Materia: Constitucional, Común Tesis aislada.

Periódico

El Universal", Sección: Finanzas, México, viernes 16 de febrero de 2001

PÁGINAS WEB

http://www.cfe.gob.mx/lagver
http://www.energia.gob.mx
http://www.inin.mx
http://www.cfe,gob.mx
http://www.scjn.gob.mx/Consultas/Inicial_Consultas.asp
http://www.derechos.org/nizkor/ley/viena.html
http://tratados.sre.gob.mx/BusquedaGlobal.htm
http://tratados.sre.gob.mx/cgi-bin/tratados.exe
http://www.iaea.org/worldatom/About/member.shtml
http://www.iaea.org/worldatom/
http://www.iaea.org/
http://www.ospar.org
http://www.iaea.org/worldatom/Documents/Legal
http://www.nea.fr/html/nea/flyeren.html
http://www.nea.fr/html/rwm/
http://www.nea.fr/html/rwm/rwmc.html
http://www.nea.fr/html/rwm/program.html
http://www.kernenergie.de
http://www.bfs.de
http://www.ize.de
http://canada.gc.ca/gazette/part1/current/gl-13241.pfd
http://www.ga.ca/aecb
www.hydro.on.ca
www.hydro.qc.ca
www.aecl.ca
http://www.csn.es
http://www.enresa.es
http://www.ymp.doe.gov
http://www.doe.gov
http://www.nrc.gov
http://www.em.doe.gov
http://www.rw.doe.gov
http://www.nei.org
http://www.ymp.doe.gov
http://www.ivo.fi
http://www.tvo.fi
http://www.vn.fi
http://www.gsf.fi
http://www.hut.fi
http://www.cea.fr
http://www.andra.fr
http://www.ipsn.fr
http://www.npp.hu
http://www.sta.go.jp
http://www.miti.go.jp
http://www.fepc.or.jp
http://www.sb.gov.se
http://www.vattenfall.se

http://www.hsk.psi.ch
http://.nea.fr/html/law/welcome.html

ANEXO PRIMERO:

CONSTANCIA DE PARTICIPACIÓN EN LA CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE LA SEGURIDAD EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS Y DESECHOS RADIACTIVOS

الوكالة الدولية للطاقة الذرية
国 际 原 子 能 机 构
INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY
AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE ATOMIQUE
МЕЖДУНАРОДНОЕ АГЕНТСТВО ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ
ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGIA ATOMICA

WAGRAMER STRASSE 5, P.O. BOX 100, A-1400 VIENNA, AUSTRIA
TELEPHONE: (+43 1) 2600, FACSIMILE: (+43 1) 26007, TELEX: 112645 ATOM A, E-MAIL: Official.Mail@iaea.org, INTERNET: http://www.iaea.org

IN REPLY PLEASE REFER TO:
PRIERE DE RAPPELER LA REFERENCE: 247-J9-CN-78

DIAL DIRECTLY TO EXTENSION
COMPOSER DIRECTEMENT LE NUMERO DE POSTE:

TO WHOM IT MAY CONCERN

This is to certify that Sara Maciel Sánchez, Faculty of Law, University of México, José Bernardo Couto #25, Colonia México, C.P. 57620, participated in the International Conference on the Safety of Radioactive Waste Management which was held in Córdoba, Spain from 13 to 17 March 2000.

T. Niedermayr
Conference Service Section
Division of Conference and Document Services

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY

2000-04-25

ANEXO SEGUNDO:

CONSTANCIA DE PARTICIPACIÓN EN LA CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE PROBLEMAS Y TENDENCIAS EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS Y DESECHOS RADIACTIVOS

الوكالة الدولية للطاقة الذرية
国 际 原 子 能 机 构
INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY
AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE
МЕЖДУНАРОДНОЕ АГЕНТСТВО ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ
ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA

WAGRAMER STRASSE 5, P.O. BOX 100, A-1400 VIENNA, AUSTRIA
TELEPHONE: (+43 1) 2600, FACSIMILE: (+43 1) 26007, TELEX: 112645 ATOM A, E-MAIL: Official.Mail@iaea.org, INTERNET: http://www.iaea.org

IN REPLY PLEASE REFER TO:
PRIERE DE RAPPELER LA REFERENCE:

DIAL DIRECTLY TO EXTENSION:
COMPOSER DIRECTEMENT LE NUMERO DE POSTE:

2003-02-12

TO WHOM IT MAY CONCERN

This is to certify that Ms. Sara Maciel Sánchez from Mexico participated in the International Conference on Issues and Trends in Radioactive Waste Management which was held in Vienna, Austria, from 9 to 13 December 2002.

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY

Evelyne Janison
Conference Service Section

IAEA

CONFERENCE

DELEGATE

Name: MACIEL SANCHEZ S.

Rep. of: Mexico

Expires: 13/12/2002

Conference on issues and Trends in Radioactive Waste Management

ANEXO TERCERO:

CONSTANCIA DE PARTICIPACIÓN EN LA JORNADA SOBRE NUEVOS DESARROLLOS DE LA ICRP SOBRE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA DEL MEDIO AMBIENTE Y AVANCES DEL PROYECTO EUROPEO FRAMEWORK FOR ASSESSMENT OF ENVIRONMENTAL IMPACT (FASSET)

Ciemat

Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales yTecnológicas

DÑA. MARIA LUISA MARCO ARBOLÍ, JEFE DE LA UNIDAD DE FORMACIÓN DEL INSTITUTO DE ESTUDIOS DE LA ENERGÍA DEL CIEMAT:

CERTIFICA:

Que DON/DOÑA: Sara Maciel Sánchez

ha asistido a la Jornada sobre **"Nuevos desarrollos de la ICRP sobre Protección Radiológica del medio ambiente" y "Avances del Proyecto Europeo Framework for assessment of enviromental impact (fasset)"** organizada por el CIEMAT, en colaboración con la Sociedad Española de Protección Radiológica , celebrada el día 15 de enero de 2003, con un total de 2 horas.

Y para que conste a petición del interesado, expido el presente certificado en Madrid a 15 de Enero de dos mil tres.

Instituto de Estudios de la Energía - C.I.E.M.A.T.

ANEXO CUARTO:

CONSTANCIA DE PARTICIPACIÓN EN LA ESCUELA INTERNACIONAL DE DERECHO NUCLEAR, FACULTAD DE DERECHO. UNIVERSIDAD DE MONTPELLIER, FRANCIA

INTERNATIONAL SCHOOL OF NUCLEAR LAW

ECOLE INTERNATIONALE DE DROIT NUCLEAIRE

25 August to 5 September 2003

du 25 août au 05 septembre 2003

Sara MACIEL

participated fully in all classes

a participé à l'ensemble des enseignements.

Montpellier, 5 September 2003
Montpellier, le 05 septembre 2003

M. Patrick REYNERS
Head, Legal Affairs, OECD
Nuclear Energy Agency

Chairman of the Supervisory Board
of the international School of Nuclear Law

M. Pierre BRINGUIER
Professor, University of Montpellier 1

Director of the International School of Nuclear Law

Professeur de l'Université Montpellier 1

M. Guy DELANDE
Professor, University of Montpellier 1

Director of DIDERIS

Professeur de l'Université Montpellier 1

I.S.N.L.

Ms. Sara MACIEL
Mexico
Participant

ANEXO QUINTO:

ESTUDIO DE CASOS DE LA ESCUELA INTERNACIONAL DE DERECHO NUCLEAR, FACULTAD DE DERECHO. UNIVERSIDAD DE MONTPELLIER, FRANCIA

IAEA SAFEGUARDS

COMPREHENSIVE SAFEGUARDS AGREEMENTS AND THE MODEL ADDITIONAL PROTOCOL

Hypothetical Problem

Prior to the Gulf War, Irak had declared to the Agency three nuclear facilities)two research reactors and fuel fabrication laboratory= on the site of Tuwaitha, a large nuclear-related site, and one "location outside facilities" (LOF) which was an "away from reactor storage location" also situated inside the Tuwaitha site. In terms of nuclear material, Irak had declared to the IAEA the HEU fuel for the two reactors and some natural, depleted and low-enriched UO2 supplied by the Italians. However, with the cease-fire resolution 687 (1991) and the implementation of the Security Council-mandated inspections in Irak, it became known that Irak had. Among other things, the following activities and material:

1. pre-34 (nuclear material (yellowcake) imported from a non-nuclear-weapon State (news) that was not party to the not or any safeguards agreement which Irak had not reported, later claiming that, as it was intended for R&D it had not been imported for nuclear purpose and therefore need not had been reported.
2. UO2 imported from a different non-NPT State in which the uo2 had not been subject to safeguards.
3. a uranium concentration plant, based on uranium extracted from phosphate ores via a uranium recovery loop in a supper-phosphate fertilization plant, used to produce yellowcake (uranium peroxide, uo4, 2h20) (QUAIM)
4. a uranium conversion plant to produce UO2 from yellowcake (Jesira)
5. a conversion plant capable of converting UO2 into UC14 (Jessira)
6. nuclear material which had been exempted from safeguards, and which Irak had fabricated into fuel, irradiated and reprocessed to produce 5.5g of separated Pu
7. an almost completed facility for isotopic enrichment of u – using electromagnetic isotope separation (EMIS), at which a small amount of uranium had been enriched (Tarmiya), along with a twin facility which was under construction (Ash Sharqat)
8. a facility for the manufacture of centrifuge components (Furat) and a facility for research and development associated with centrifuge enrichment, including UF6 production (Rashdiya)
9. high precision machine tools, such as flow-forming machines used to build rotor tubes with maraging steel, winding machines used to make rotor tubes with carbon fibre, precision grinding machines. Most of the equipment had been acquired from supplier outside of Irak, some of it in accordance with the laws of the country of the suppliers and some of it illegally.
10. nuclear- related non-nuclear material, such as maraging steel and high strength aluminum
11. a complex for the manufacturing and testing of nuclear weapons (Atheer), supported by a high explosives production plant (Qa Qaa).
12. a conversion plant to produce uranium metal (Tuwaitha Building 73).

EXERCISE:

The purpose of this exercise is to determine how the iaea might have uncovered the existence of Irak*s parallel and undeclared nuclear weapons programme if Irak and the countries from which it imported nuclear.related supplies had had Additional Protocols, as well as comprehensive safeguards agreements, in force at the time. It is also intended to focus attention on the reporting and acces provisions of INFCIRC/153 and INFCIR/540.

Each group will be assigned one of the following questions:

A. What nuclear material and facilities should Irak have declared to the IAEA under under its Safeguards Agreement? Identify de nuclear material and facilities as well as the appropriate provisions of INFCIR/153.
B. What nuclear material, places and/or activities would Irak have been required to declare under Article 2 of an Additional Protocol? Identify the material, places and/or activities as well as the appropiate provisions of Article 2 of the Model Additional Protocol.
C. To which materials, places and/or activities would the Agency have had as well as the appropriate provisions of Article 5 of the Model Additional Protocol.

				CASE	STUDY	
COMPREHENSIVE	SAFEGUARDS	AGREEMENTS	AND THE	MODEL	ADDITIONAL	PROTOCOL
REFERENCE	SAFEGUARDS AGREEMENTS	ADD. PROT.INFORMATION	AD. PROT. ACCESS**			
1. Yellowcake	Para. 34(b) if for nuclear purpose	Art. 2.a.(vi)(a) and © if for nonnuclear purpose and above certain quantities.	If 2.a.(vi)(a) or © is applicable, then acces available under Art. 5.a.(ii)			
2. Imported UO2	Para. 34(c)					
Location	Para. 42 and 106 or para.49, depending on whether it is a facility or a LOF	Art. 2.a.(iii) -site of facility or LOF	Art. 5.a.(i) Art.5.c.			
3. Uconcentration plant	No	Art.2.a.(v)	Art. 5.a.(ii) .			
U ore/mines	No	Art.2.a.(v)	Art. 5.a.(ii) .			
Domestically produced yellowcake	No	Art.2.a.(vi)(a)	Art. 5.a.(i) .			
4. U conversion plant	Para. 42, 106	Art.2.a.(iii)	Art. 5.a.(i) .			
UO2	Para. 34(c)					
5. U conversion plant	Para.42, 106	Art. 2.a.(iii)	Art. 5.a.(i) .			
UO2	Para. 34(c)					
UC14	Para. 34(c)					
6. Exempted material	No	Art. 2.a.(vii)(a) if exempted under para.37 of CSA	Art. 5.a.(ii) .			
Pu production and separation	Para. 34(c)	Art.2.a.(iii)-facility	Art. 5.a.(i) .			
7. Tarmiya	Para. 42, 106	Art.2.a.(iii)	Art. 5.a.(i) .			
Enriched uranium	Para. 34(c)	No				
Ash Shaqat	Para.42, 106	Art. 2.a.(iii)	Art. 5.a.(i) .			
8. Al Furnat	No	Art. 2.a.(iv)	Art. 5.b.			
Rashdiya	No	Art. 2.a.(i)	Art. 5.b.			
9. Machine Tools	No	No				

Manufacture of rotor tubes	No	Art. 2.a.(iv), Annex 1	Art.5.b.			
10. Maraging steel; high strength aluminum	No	No				
11. Al Atheer	Only if nuclear material present	No, unless there is nuclear material located there; if so, Art. 2.a(iii) applies	If Art.2.a.(iii) applies, acces is available under 5.a.(i)			
HEU	Para. 34(c)					
Pu production and separation	Para. 34(c)					
Al Qa Qa	No	No				
12. U metal conversion plant	Para. 42, 106	Art. 2.a.(iii)	Art. 5.a.(i) .			

*Much of these activities would have had to have been declared under Art. 2.a.(x)

**Art. 5.c. Could have been invoked for almost any of these locations.

ILLICIT TRAFFICKING CASE STUDY NO. 1

Statements of Facts.

A large truck with the markings "Spedition Omega", licensed in the Federal Union of States (FUS), arrives at the Checkpoint B border crossing on the main highway between the FUS and its neighboring state, the United Republic (UR) are parties to the Convention on the Physical Protection of Nuclear Material.

Having cleared FUS exit procedures, the driver of the truck presents transit, passport and visa documents to UR border police and customs officers. All documents seem to be in order. However, during the routine border formalities, a portal monitor detects a level of radioactivity from the truck that is 50 times normal background. The driver states that the truck is carrying "scrap metal" in transit to the People's Democratic Principality (PDP), another neighboring state of the UR. When questioned about the radiation measurement, the driver states that "the scrap metal is old machinery and structural materials from a decommissioned uranium mine" The UR officials have no other equipment than the portal monitor for further inspecting vehicles for radioactivity. They advise the driver that UR regulations do not permit entry into or transit of UR territory by vehicles with radiation levels like those of the Spedition Omega truck. The driver protests that this is "an unreasonable interference with the right of transit under commercial treaties between the FUS and UR". However, he finally proposes that about how to handle the situation".

Questions:

1. What issues relating to illicit trafficking of nuclear materials are raised by the Spedition Omega case?
2. What issues relating to protection of health, safety and the environment are raised by this case?
3. What actions should UR border police, customs officials or other UR authorities take regarding the case?
4. What additional information, not reflected in the statement of facts, would be useful in determining how to deal with the Spedition Omega case?

ILLICIT TRAFFICKING CASE STUDY NO. 2

Late on a Friday afternoon, the Science Officer of the United Republic (UR) Embassy in the Federal Union of States (FUS) receives a phone call from the guard station at the Embassy entrance that an agitated man insists on speaking with an Embassy officer about a "matter of extreme urgency". In an interview with the Science Officer, the man (an FUS citizen) explains that the owns a business dealing with export /import of chemicals and metals. He says that he has been approached by another FUS citizen (whom he refuses to name), who states that the has acquired a quantity of material used in nuclear weapons and wants to sell it promptly to the highest bidder (but for not less than US$ 1 million). The man shows the Science Officer a rough drawing (see attachment) of what he calls "the flask" containing the material. The man states that he has not actually seen "the flask", but the seller says it contains Red Mercury 23. The seller has also said: "if the UR doesn't want to buy it I've had an offer from a country suspected of developing weapons of mass destruction." The interviewee states that he has "political problems with own government , and that *-as part of the compensation for arranging the Red Mercury sale-* he wants a UR visa and residence permit , enabling himself and his family to emigrate to the UR. He also says that he could probably persuade the seller to bring "the flask" to the UR embassy for an inspection. Both the FUS and Ur are parties to the Convention on the Physical Protection of Nuclear Material.

Questions:

1. What issues related to the illicit trafficking of nuclear materials are raised by the Red Mercury case?
2. What issues relating to protection of health, safety and the environment are raised by the case?
3. What actions should be taken by the Science Officer or other authorities of the UR Embassy regarding this case?
4. What additional information, not included in the statement of facts, would be useful in determining how to respond to the Red Mercury case?

ILLICIT TRAFFICKING CASE STUDY NO. 3

Statement of Facts

At opening of business Monday morning, The Ministry of Justice of the United Republic (UR) receives he following FAX message from the Department of Foreign Affairs of the Federal Union os States (FUS):
"The Federal Union of the Sates urgently requests that authorities of the UR take appropriate action under UR law to apprehend and to transfer to FUS custody and control one Ivan James Mosca – Cancrelat, a citizen of the UR, as Chairman of the so-called Organisation for the Freedom of the FUS (OFFUS). During de last twenty –four hours the President of de FUS has received de following e-mail: OFFUS demands the immediate release from custody of three members of our organization now awaiting trial on charges of treason. OFFUS has obtained several kilograms of weapons grade plutonium and will disperse this material into the water supply of one or more cities

in the FUS, unless our three freedom fighters are released by noon on Tuesday, September 4. The Government of the FUS is informed and believes, upon credible evidence, that the criminal OFFUS organization may have the capability to carry out this treat. For reasons of national security, the Government of the FUS is unable to provide further information regarding this matter, but relies on the good neighborly relations between our two countries as a basis for your help in avoiding an enormous human and ecological tragedy. Signed-the Minister of Foreign Affairs of the FUS". Both the FUS and UR are parties to the Convention on the Physical Protection of Nuclear Material.

Questions:

1. What issues relating to illicit trafficking of nuclear materials are raised by the OFFUS case?
2. What issues relating to the protection of health, safety and the environment are raised by this case?
3. What actions should the UR Ministry of Justice or other authorities take regarding the case?
4. What additional information, not reflected in the statement of facts, would be useful in determining how to deal with the OFFUS case?

FACT SHEET: "RED MERCURY"-A MYTHICAL MATERIAL (ANSWER)

Since it was first offered for sale in 1979, Red Mercury has been involved in over 50 scams (spurious transactions for obtaining money). Unsophisticated early scams claimed that the material was used in nuclear weapons-specifically those of the Soviet Union. However, no material has ever been identified or analyzed having the properties or uses claimed for so-called Red Mercury.

The Red Mercury phenomenon was given added impetus in 1985 when the book "How I Bought the Bomb" by Patrick Berthtreu and Sten Ericsson was published in France. The book was republished in a popular magazine and gained currency. A British Broadcasting Corporation documentary and further articles spread the Red Mercury story, with unfounded speculations by scientists lacking experience in the nuclear field.

Typically, the offer for sale is accompanied by a detailed table purporting to be a laboratory analysis of Red Mercury. Designed to enhance the seller's credibility, the analysis sheets contain technically inaccurate and ridiculous descriptions of the properties of Red Mercury. Two examples can be cited:

(1) The purity level of the material is often cited as 99.999%, a level only suitable for laboratory grade mercury. This material is so expensive that is normally sold only by the kilogram; not by multiple kilograms as is usually the case in these scams.
(2) The claimed density of Red Mercury is usually 23 grams per cubic centimeter, a value that exceeds the density of all known elements.

Red Mercury is often offered for sale in a container typically referred to as a "flask" in quantities of 34.5 or39.5 kilograms. By international agreement a flask of industrial grade mercury contains approximately 34.5 kilograms of the material (including the flask, the container has a gross weight of about 39.5 kilograms).
If samples are offered for inspection, they invariably turn out to be spurious; ranging from reddish-brown mercury compounds like mercuric oxide (HgO2) and mercuric iodide (Hg12) to elemental mercury mixed with red fingernail polish.

The asking price for Red Mercury in these scams has typically ranged from $200,000 to $500,000 per kilogram, with some offers as high as $50 million per kg. These are patently exhorbitant prices for almost any commodity.

Since 1992, when the U. S, Department of Energy issued a public announcement that Red Mercury did not exist and that no such material was used in nuclear weapons, these scams have been less frequent.

The Red Mercury scam has had tragic consequences, some 80 persons died in Namibia while attempting to dismantle conventional weapons (artillery shells, land mines and grenades) purchased from sources in Angola. These items allegedly contained Red Mercury, said to be worth $300 per kilogram.

CASE STUDY ON THE JOINT CONVENTION ON THE SAFETY OF SPENT FUEL MANAGEMENT AND ON THE SAFETY OF RADIOACTIVE WASTE MANAGEMENT.

GROUP ONE
DEGROS
MEGUID
ASSAOUI
SHNELL
HANSMERSMANN
KONE
FAIZOULLINA
BURJACHOK
WANG
VIHANTA
PERRARD
PIERGER FREY

GROUP TWO
ROZEMBERGA
GONZALEZ CAMPOS
TUINDER
PRIETO SERRANO
FOLENS
SAUNANEN
POPPE
SEIDEL
KATO
KLEVINSKAS
MACIEL
WETHERHALL

GROUP THREE

YASSO
BABEY
LASOCKI
BURKLE
PAPADIMITRIOU
KONISHI
ZEYEN
MILLER
DOMÍNGUEZ
LUO
LESAGE
FILLBRANDT
SCHENKEL

GROUP FOUR

NABIL
DIZON GO
HOBEK
THORNHILL
TADEVOSYAN
RAYNER
MANCEAUX DEMIAU
STRACK
PALEOLOGO
SATROVSKA
KORDELL
LORENZO SOBRADO
NIEMOLLER

INTERNATIONAL SCHOOL OF NUCLEAR LAW
MONTPELLIER, 1 SEPTEMBER 2003
PRACTICAL EXERCISE
The Management of spent fuel and radioactive waste.

A manufacturer of high level medical sources in country A delivers a Co 60 teletherapy source to a hospital in country B. The legislative and regulatory framework in country B, however, is not yet equipped to provide for the safe management of this source. Nonetheless, the source is required in country B for life-saving treatment of patients.

After a number of years, the hospital in country B is closed. No new operator for the hospital is found and accordingly the source is left abandoned on the premises of the former hospital. The relevant legislation of country A prohibits the import of radioactive waste.

Questions:

1. What, if any, are the obligations of the government of countries A and B?
2. How should the government of country B address the situation?
3. What can the Government of country B do to avoid situations such as the one described above in the future?
4. Would be the situation be different if the source was a Cs 137 fixed industrial gage?

INTERNATIONAL SCHOOL OF NUCLEAR LAW
SUMMER 2003 SESSION IN MONTPELLIER
Liability and Compensation for Nuclear Damage
1-2 September 2003

Norbert Pelzer

Case Study
"The Last Shipment"

The State of Health land decode to phase out the use of nuclear energy and to finally stop using it altogether 20 years after this decision.

Reactor block 5 of the long life Nuclear Power Plant (LLNPP), which is owned and operated by the solid energy Company, was the last reactor to be shut down in Healthland.

LLNP had a storage facility for spent nuclear fuel elements on its site. Electricity supply Company in the State of Futureland offered to buy those spent fuel elements with a view to reprocessing them for the use in its nuclear power plants in Futureland. Solid energy Company accepted de offer and they agreed that Solid Energy should ship the spent fuel to the New-for Old reprocessing. Responsibility for the transportation costs, insurance fees, and assumption of third party liability.

In implementing this contract, Solid Energy contacted the Old –for-New Reprocessing Facility in Cleveland and agreed with them on the dates and the details of the shipment.
They also agreed, by express terms of a contract in writing, that in accordance with the nuclear liability legislations of both countries, Solid Energy assumed nuclear liability during the transportation and that the operator of the Old-.for- New Reprocessing Plant would assume liability from the moment when "the nuclear fuels reach the site of the receiving operator in Cleveland".

The selling of the spent fuel to the Electricity Supply Company of Futureland meant a major profit for Solid Energy Company. Solid Energy needed the money urgently, because after the shut-down of its last reactor, it could no longer earn any money by selling electricity but on the contrary had to buy electricity from other producers in order to meet its obligations under long-term supply contracts. Solid Energy suffered from financial difficulties. For that reason, they tried to organize the shipment of the spent fuel in a "cost.-neutral way, in order to avoid a major reduction of the profit gained by the selling of the spent fuel. They were particularly concerned about the high costs for renting the safe but extremely expensive Castor containers for transportation. They decide to accept the much less expensive offer of an anonymous Futureland-based producer of spent fuel containers which looked like the Castor containers but did not meet the requirements of the respective legislations and of the international treaties on the transportation of dangerous goods. Those containers could not guarantee for safe transportation.

Nevertheless, Solid Energy felt encouraged to use those unsafe containers because they did not expect an accident to occur and because they believed that the Nuclear Regulatory Body of Healthland would not notice the weakness of the containers. The authority did no longer deploy a sufficient staff of experienced personnel. Many of the experts had left the Regulatory Body because, due to phasing-out decision, they had to expect no professional future if they stayed. Consequently, the Regulatory body had to rely on only a few and less experienced staff members.

As expected, the Regulatory Body did not notice that the "Castor containers" were no real Castor containers but fakes. They granted the necessary licenses for the shipment.
Since there was an agreement between Healthland and Cleveland on mutual acknowledgement of transportation licenses, the fake containers could enter the territory of Cleveland without any difficulties.

On the day of the shipment, the roads to the border to Cleveland were blocked by thousands of opponents to the use of nuclear energy, who were celebrating the "Last Shipment Party", which would definitely end the era of nuclear energy in Healthland. The convoy with the containers had to use deviations and could not stick to the agreed time schedule. Late in the evening, already in the territory of Cleveland, Solid Energy Company and the operator of the New-for-Old Reprocessing Facility agreed to leave the containers overnight on the site of Host Nuclear Power Plant (HNPP), which was situated nearby and which was also operated by the company which operated the New-for—Old reprocessing facility.

Later in the night, a guard on his patrol noticed that one of the containers had become extremely warm or even hot. He alerted the transporting crew and the emergency team of the nuclear power plant. They decided to constantly pour water over the container in order to cool it, and to search for the reasons of its heating up in the daylight of the next morning.

In the morning, they discovered numerous cracks in the container and they also discovered that through the cracks, considerable quantities of radioactivity emitted. They Furthermore discovered that the cooling water had transported the radioactivity into the canalization, by which it flowed into the river system nearby.

The director of HNPP wanted to get rid of the container as quickly as possible and urged the transporting team to take appropriate measures to leave. During an attempt to close the cracks provisionally in order to make container fit for further transportation, the container toppled over and fell to pieces. The transporting team and HNPP experts assisting them were exposed to an extremely high radiation dose and some of them died within the same day, while others suffered serious injury. Moreover, major parts of Host Nuclear Power Plant were contaminated. The reactor

had to be shut down, and for the period of one month, the time which was needed to decontaminate the Power Plant, it could not produce any electricity,

The radioactivity which had been released into the river system killed or seriously damaged rare species of fish and water birds.

The authorities prohibited fishing and swimming in the river; moreover, a rowing regatta had to be cancelled.

*The operator of NHPP demanded from Solid Energy compensation for costs of decontamination of the installation and consequential economic damage.

**The following claims were made against Solid Energy and the operator of HNPP:

**The families of the deceased workers and the workers injured by the accident demanded compensation for loss of life and personal injury.

**Fishermen demanded compensation for loss of profit because they were no longer allowed to fish.

**The organizers of the regatta demanded compensation for economic damage suffered as a consequence of the cancellation of the regatta.

**State authorities of Cleveland that tried to reinstate the damage fauna of the river demanded reimbursement of the reinstatement costs.

*The victims of the accidents also claimed compensation from the producer of the fake Castor container, because they supplied unsafe containers. Some of them tried to get compensation from the Nuclear Regulatory Body of Healthland, because they failed to notice that the containers used for the transportation did not meet the legal requirements.

Solid Energy refused to pay any compensation; They said that due to the contract in writing with the operator of the Old-for-New Reprocessing Facility, Solid Energy's liability had ended from the moment when the fuels had reached "the site of the receiving operator in Cleverland". Since Host Nuclear Power Plant was operated by the very same operator that operated the Old-for-New-Reprocessing Facility, that clause has to be applied. The operator of NHPP disagreed with this view and also refused to pay compensation.

The producer of the fake containers did not even react to the claims made. It turned out that they were bankrupt.

Healthland's Nuclear Regulatory Body, in a press conference, expressed its sympathy with the victims of the incident and urged other states to follow Health land's example and end the use of nuclear energy because its risks were unacceptable. Health land's Nuclear Regulatory Body had fulfilled their task properly, but nevertheless they would start an investigation and prosecute those persons found guilty. This would also apply to the personnel of Solid Energy. They Invited the victims suffering personal injury and their families to spend free holidays in beautiful Healthland.

Who is legally liable for the nuclear damage suffered, and the Court of which country is competent to deal with actions seeking compensation?

Healthland and Cleverland are contracting parties to the Paris Convention on Third Party Liability in the Field of Nuclear Energy of 1960 as revised 1964 and 1982.

Clever land is also party to the 1988 Joint Protocol relating to the application of the Vienna Convention and the Paris Convention.

Cleverland has decided to apply the 2003 revision of the Paris Convention at national level with regard to nuclear incidents occurring in the territory of Clever land irrespective of its international entering onto force.

Future land is party to the 1963 Vienna Convention on Civil Liability for Nuclear Damage and to the 1988 Joint Protocol relating to the application of Vienna Convention and the Paris Convention.

All states have issued implementing and if necessary complementing national legislations to the international nuclear liability conventions.

INTERNATIONAL SCHOOL OF NUCLEAR LAW
SUMMER 2003 SESION IN MONTPELLIER
Liability and Compensation for Nuclear Damage
1 – 2 September 2003.

Norbert Pelzer

Case Study
"The Last Shipment"
Sketch of Solution
(ANSWER)

1. **Types of Damage Suffered**

A number of persons and entities claimed that they suffered damage from the incident occurred on the site of HNPP:

*the site and the facility of HNPP was contaminated by the release of radioactivity from the broken fake Castor Container. HNPP had to decontaminate the site and facility, which caused costs. Moreover, due to the shut-down of the reactor for a period of one month, HNPP could not sell electricity. It lost out on turnover and as a consequence suffered a loss of profit.

*Workers of HNPP were injured physically by the radiation emitted from the broken container. Some of the workers died, others suffered from damage to health. The families of the deceased workers and the injured workers claimed compensation for the damage suffered.

*Fishermen were not allowed to fish in the river into which radioactivity was released from the cracks in the container. Fishermen could not sell fish and suffered from loss of profit.

The cancellation of the rowing regatta, as a consequence of the contamination of the river, caused the organizers to lose money which they had invested in the organization, and they could not make profit from the sale of tickets.
The State authorities of Cleverland used money to reinstate the damage fauna of the river and thus had suffered an economic loss.

2. Causal Link

There is no doubt that kinds of damage suffered originate from the radioactivity which was released from the cracked and eventually broken fake Castor container, which at the time of that occurrence was on the site of HNPP. The causal link between this occurrence and the damage suffered is obvious. Radioactivity is generally apt to cause damage of the kind suffered here. In the sense of the European law doctrine, there is adequate causality between the occurrence and the damage.

3. Legal Assessment of the Occurrence Causing the Damages

3.1 Law Applicable to the Occurrence.
The occurrence causing the afore mentioned damage happened on the site of HNPP, which is situated in the territory of Cleverland. Since the damage was caused by radioactivity, the respective legislations of Cleverland on liability for damage caused by radioactivity apply.

Cleverland is a Contracting Party to the Paris Convention on Third Party Liability in the Field of Nuclear Energy of 1960 as revised 1964 and 1982. Moreover, it has decided to apply the 2003 Revision of the Paris Convention at national level with regard to nuclear incidents occurring in the territory of Cleverland, irrespective of its international entry into force. It follows that the law applicable to the occurrence is the Paris Convention as last revised by the revision Protocol 2003. Cleveland's implementing and complementing national legislation to the Paris Convention will also apply.

3.2 Basic Liability Rule of the Paris Convention
According to article 3 of the Paris Convention, the operator of a nuclear installation shall be liable for nuclear damage upon proof that such damage was caused by a nuclear incident in such installation or involving nuclear substances coming from such installation, except it is otherwise provided for in article 4 of the Convention. Article 3 excludes from liability damage to the nuclear installation itself and any other nuclear installation on the same site, and damage to any property on that same site which is used or to be used in connection with any such installation.
The key concept to trigger liability under Article 3 of the Paris Convention is a nuclear incident.

3.3 *Nuclear Incident.*
Article 1 paragraph (a) sub-paragraph (i) defines "nuclear incident" as "any occurrence or series of occurrences having the same origin which causes nuclear damage". It therefore has to be investigated whether the occurrence with happened on the site of HNPP caused nuclear damage in the sense of the Convention. The concept of nuclear damage is defined in Article 1 paragraph (a) sub-.paragraph (viii) of the Paris Convention.

4. Did the persons Claiming Compensation Suffer a Nuclear Damage?

4.1 General
The concept of damage is defined in Article 1 paragraph (a) sub-paragraph (viii) Paris Convention as revised 2003. All types of damage listed in nos. 1-5 of the quoted sub-paragraph (viii) have a common denominator: the loss or damage has to arise out of, or result from, ionising radiation by any source of radiation inside a nuclear installation or emitted from nuclear fuel etc., originated in, or sent to, a nuclear installation. The Castor container contained spent nuclear fuel originating from LLNPP, which is situated in the territory of Healthland. In

all of the following cases, the damage suffered results from the ionizing radiation emitted from the spent fuel.

4..2. The Operator of HNPP

The operator of HNPP suffered from two types of damage:

*Contamination of the site and the facilities, that means damage to property (Article 1 paragraph (a) sub-paragraph (vii) no. 2 Paris Convention).

*Loss of turnover and consequential to that loss a loss of profit, that is, economic loss arising from damage to property (Article 1 paragraph (a) subparagraph (vii) no. 3 Paris Convention).

Result: The damage occurred to the operator of HNPP is nuclear damage.

4.3. Workers and families of workers.

The families of workers and the workers themselves suffered from loss of life and personal injury respectively.

Result: Their damage is nuclear damage.

4.4. Fishermen

Fishermen suffered from a loss of profit because they were no longer allowed to fish in the river. This loss is to be qualified as loss of income deriving from a direct economic interest in any use of the environment, incurred as a result of the significant impairment of that environment, incurred as a result of the significant impairment of that environment insofar as not included in damage to property. The river is part of the environment, and this radioactive contamination, which entailed death or serious harm to rare species pf fish in that water, is a significant impairment of the environment (Article 1 paragraph (a) sub-paragraph (vii) no. 5 Paris Convention as revised 2003).

Result: the damage to the fishermen is nuclear damage:

4.5 Organizers of the Regatta

The damages suffered by the organizers of the regatta, for the reasons given in no. 4.3. above, is also nuclear damage in the sense of Article 1 paragraph (a) sub-paragraph (vii) no. 5 Paris Convention as revised 2003).

4.6 State Authorities

State Authorities reinstated at their own cost the impaired environment of the river. The impairment of the environment was not insignificant. This is nuclear damage in the sense of Article 1 paragraph (a) sub-paragraph (vii) no. 4 Paris Convention as revised 2003.

5. Interim Result

The occurrence which happened on the site of HNPP when the fake Castor container cracked and fell to pieces caused nuclear damage. The occurrence therefore is a nuclear incident in the sense of the Paris Convention.

6. Person Liable

In accordance with Article 3 of the Paris Convention, The operator of a nuclear installation shall be liable for damage that was caused by a nuclear incident in such installation or involving nuclear substances coming from such installation except as otherwise provided for in Article 4 of the Paris Convention.

6.1. HNPP as Operator Liable

The nuclear incident occurred in the HNPP installation. This seems to indicate that the operator of HNPP, in accordance with Article 3 Paris Convention, is the operator liable for the nuclear damage suffered. However, there is proviso in Article 3 which refers to Article 4 of the convention: the operator in whose installation the incident occurred is only liable if Article 4 does not provide otherwise.

Actually, the fake Castor container with the spent fuel from which the nuclear incident originated was not part of the inventory of HNPP. The material was in the course of transportation from Healthland to Cleverland, and it had been stored on the site of HNPP only overnight. The person responsible for the transportation is the operator of LLNPP from Healthland.

6.2. LNNPP as Operator Liable

LNNPP is shipping the spent nuclear fuel from its own nuclear power station to the Old-for-New Reprocessing Facility in Cleverland. It has agreed, in an express contract in writing, to assume liability during the transportation until the shipment has reach "the site of the receiving operator in Cleverland". Only due to traffic impediments and due to a delayed time schedule, interim storage of the spent fuel on the site of HNPP took place. It follows that the storage is "incidental to the transportation of the nuclear substances in the sense of the chapeau sentence of Article 4 Paris Convention. That means that the operator who has assumed liability for the transportation of the material is liable for damage occurring during such incidental storage (Article 4 chapeau sentence and paragraph (a) subparagraph(i). The operator of the installation where the material is stored incidentally is not liable for nuclear damage caused by such material. This result is expressly confirmed in Article 5 paragraph (b) Paris Convention.

The operator of LLNPP is based in Healthland. Like Cleverland, Healthland is a Contracting Party to the Paris Convention as last revised in 1982. The operator of LLNPP has assumed liability for the transportation in accordance with Article 4 paragraph (a) sub-paragraph (i) Paris Convention. In the contract in writing, they agreed that the liability should end when the nuclear fuel reached the site of the receiving operator in Cleverland. The final destination of the transportation was the Old-.for –New Reprocessing Facility in Cleverland. However, the operator of the reprocessing plant and of HNPP is the very same person. For that reason, LNPP claims that according to the clause in the contract in writing, LLNPP's ended when the fuels reached the site of HNPP.

According to general rules of the interpretation of contracts, this interpretation is certainly not correct. The parties to the contract, when they drafted that phrase, without any doubt had in mind that what was meant was the site of the reprocessing plant. At that time, they did not know that there would be an incidental storage during transportation at another facility of the operator of the reprocessing plant.

It follows that the operator of LLNPP is liable in accordance with Article 4 paragraph (a) sub-paragraph (i) Paris Convention for the nuclear incident which pccurred on the site of HNPP.

7. The individual Claims Made

7.1 Operator of HNPP vs. Solid Energy Company (Operator of LLNPP)

HNPP suffered from damage to property by the contamination of the site and the facility, and is suffered from economic loss as a consequence of the damage to property due to the shut-down of the installation. HNPP, in principle, is entitled to compensation for these damages.

However, in the revision Protocol 2003 to the Paris Convention, which the state of Cleverland has declared to be applicable to nu8clear incidents occurring in the territory of Cleverland, irrespective of this international entry into force, there is a provision in Article 6 paragraph (e) which reads as follows:

"If the operator proves that the nuclear damage resulted wholly or partly from the gross negligence of the person suffering the damage or from an act or omission of such person done with intent to cause damage, the competent court may, if national law so provides, relieve the operator wholly or party from this obligation to pay compensation in respect to the damage suffered by such person."

It is obvious tat personnel of HNPP contributed actively to the nuclear incident. When the guard discovered that the containers had become extremely warm, the alerted transporting crew of LLNPP and also the emergency team of HNPP took decisions which probably were not adequate to the situation. Even worse, in the morning the director of HNPP urged the transporting team of LLNPP to leave as quickly as possible, and he did not all object to the unprofessional handling of the situation. One could very well assess this attitude of the personnel of HNPP as gross negligence, It follows that the legal consequences of Article 6 paragraph (e) could apply, which means that LLNPP partly or wholly be relieved from his liability.

However, there is a legal problem to be solved. The quoted provision on contributing fault is part of the revision Protocol 2003, which is not yet in force internationally. It is only applied on the basis of a national decision in the territory of Cleverland. It is therefore to be doubted whether this provision can be applied vis-à-vis the operator from Health land. Strictly legally speaking, it certainly cannot be applied. But on the one hand, applying this rule is not to be the disadvantage of the operator of LLNPP, and on the other hand, Article 6 paragraph (e) expresses a general principle which is valid in most Civil Law systems: contributing fault of the victim may entail relief from liability of the person liable. This decision is left to the court, which may use or may not use this principle.

7.2 Workers and their families vs. Solid Energy Company

The injure workers and the families of the deceased workers are entitled to compensation for loss of life and damage consequential to that and for personal injury. The details, especially with regard to the compensation awarded to families, will be decided by the court on the basis of Article 11 Paris Convention.

7.3 *Fishermen and Organizers og the Regatta vs. Solid Energy Company*

Fishermen and the organizers of the regatta claim compensation for pure economic loss.

That loss is not consequential to damage to their property, but is consequential to damage to the environment, namely the river. Such damage is not covered by the Paris Convention still in force, but is covered by the Paris Convention as revised by the protocol 2003. This Protocol has been made applicable at national level by the State of Cleverland. This national extension of this concept of damage cannot be invoked against a person liable from another Contracting Party to the Paris Convention.

The regime established under the Paris Convention requires that the basic rules of liability are identical in all Contracting States. Only on that basis is it acceptable that the jus fori applies. The broadening of the concept of damage by the protocol 2003 entails that the operator liable has to

cover a broader range of damage. Under the existing Paris regime, the operator is not prepared to cover such extended scope. In particular, the operator's financial security is only meant to cover damage which is covered by the Convention as is. As a consequence, fishermen and the organizers of the regatta are not entitled to claim compensation for their pure economic loss.

I have to make an annotation here: the concept of property which is compensable under the existing Paris Convention covers a rather broad range of rights. In accordance with Article 11 of the Paris Convention, national law may interprete the concept of property in a broader sense, which could also, to a certain extent, include damage to the environment. If the law of Cleverland applies such a broad concept of damage to property, there may also be the right to compensation for the fishermen and the organizers of the regatta.

7.4 State Authorities of Cleverland vs. Solid Energy Company
The deliberations made under section 7.3 also apply to this case. The State authorities of Cleverland are not entitled to claim compensation for their reinstatement costs.

7.5 All victims vs. the Producer of the Castor Container
The producer of the fake container is based in Futureland. Futureland is party to the Vienna Convention and the Joint Protocol. Cleverland is Party to The Paris Convention and the Joint Protocol. The Joint Protocol creates the link between the Vienna and the Paris Conventions, and in principle, there is no obstacle with regard to bringing claims for compensation for nuclear damage mutually.

The nuclear incident occurred on the site of HNPP, which is situated in the territory of Cleverland. According to
Article III paragraph 2 of the Joint Protocol, the Paris Convention is applicable to the case. Claims for compensation for nuclear damage against persons in Futureland should therefore be made under the terms of the Paris Convention.

One of the leading principles of the Paris Convention –and of the Vienna Convention, too-is the principle of legal channeling of the liability solely onto the operator of the nuclear installation. No other person than the operator shall be liable for damage caused by a nuclear incident (Article 6 paragraph (b) Paris Convention). The channeling principle does not allow bringing a claim against the producer of the fake container. The channeling principle also prohibits the bringing of claims on legal grounds other than the Paris Convention.

7.6. Some Victims vs. the Nuclear Regulatory Body of Healthland
Both Cleverland and Healthland are Parties to the Paris Convention. The bringing of claims for compensation for nuclear damage is therefore governed by the regime of the Paris Convention. Victims have no claim for compensation against the Regulatory Body, due to the principle of legal channeling of liability solely onto the operator of the nuclear installation (Article 6 paragraph (b) Paris Convention.

8. Competent Court

Article 13 paragraph (a) of the Paris Convention provides that jurisdiction over actions under Article 3,4,6(a), and 6(e) shall only lie with the courts of the Contracting Party in whose territory the nuclear incident occurred. The incident occurred in the territory of Cleverland, and consequently, the courts of Cleverland have exclusive competence to deal with actions brought with regard to compensation for nuclear damage. This applies to all claims made in this case.

9. Concluding Remarks

The nuclear incident that occurred during a transportation of spent nuclear fuel from Healthland to Cleverland on the site of a nuclear on installation in Cleverland was caused by a number of gross negligent actions performed by people involved in the transportation:

*LNPP chose an apparently unsafe container to transport the nuclear fuels. They did that with a view to spending as little money as possible on the transportation, leaving aside the aspects of nuclear safety.

*An anonymous producer of transport containers in Futureland produced –with intent- containers which were unsafe and could not ensure safety. They hired out or sold those containers in full knowledge of their weakness to LLNPP.

*The Regulatory Body of Healthland only deployed less experienced personnel and consequently could not recognize the deficiencies of the container. They granted the transport licence without considering carefully whether all safety prerequisites were met.

*The personnel of HNPP, including the director, did no handle properly the dangerous situation which occurred on the site of that installation. They obviously, with gross negligence, took measures which contributed to causing the incident.
The aggregate of those negligent actions resulted in a nuclear incident which caused major nuclear damage.

Several groups of persons and entities suffered from nuclear damage, but it turned out that only few of them are entitled to compensation.

*Only the injured workers and the families of deceased workers are entitled to full compensation.

*HNPP is also entitled to full compensation, however, there was contributing fault on the part of HNPP, which will most probably cause the judge to reduce the compensation possibly awarded to HNPP.

*The fishermen, the organizers of the regatta, and the State authorities of Cleverland are not entitled to compensation for the economic loss consequential to the impairment of the environment.

This result obviously is unsatisfactory. I am coming back at this point to my earlier presentation on "Modernizing the International Regime Governing Nuclear Third Party Liability". The case shows that the existing liability regime has major shortcomings.
There is a need to bring in force the result of the revision exercises to both the Paris an Vienna Conventions. If the Revision Protocol of the Paris Convention were in force, all victims of the nuclear incident in Cleverland would be compensated in full with the exception of HNPP due to its contributing fault.

International School of Nuclear Law
2003 Session

Case Study on Third Party Liability Related to Radioactive Waste Management

3 september 2003

Pierre Strohl

Ausonia, Hespery and **Utopia** are three adjacent European countries. The last two countries have adopted and run a successful nuclear power programme but only Utopia operates installations covering the whole nuclear fuel cycle, while Ausonia decided two years ago to discontinue the production of electricity from nuclear energy.

Both Hespery and Utopia are Parties to the 1960 Paris Convention on Third Party Liability in the Field of Nuclear Energy as amended in 1964, 1982, 2003. It is assumed that the 2003 Protocol amending the Paris Convention came into force in both these countries.

Ausonia is a Party to the 1963 Vienna Convention on Civil Liability for Nuclear Damage but has not yet ratified the 1997 Protocol to amend that Convention.

All three countries are Parties to –and have ratified- the:
-1988 Joint Protocol (relating to the Application of the Vienna Convention and the Paris Convention);
-1997 Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and the Safety of Radioactive Waste Management.

The national legislation in each of these countries is fully consistent with the relevant international conventions but neither country has provided that in the case of transport, the carrier may be held liable in place of the operator.

Several years ago, Utopia offered to undertake the reprocessing of foreign nuclear spent fuel, the storage of this fuel pending its reprocessing, as well as the solidification and disposal of the radioactive waste resulting from such operations. Reprocessing and storage would take place in the installations of ***Atom Up***, a semi public corporation registered in Utopia which is in charge of the back-end of the nuclear fuel cycle; disposal of the waste will be made in the ***Utopian National Repository*** **(UNR)** which is an installation for the geological disposal of radioactive waste at a depth of 890 m., located in the south of the country, inaugurated last year and which is being operated since. Closure of this repository is planned in 2015 and will be followed by a period of 10 years of environmental surveillance by Atom Up.

Hespery accepted this offer and the governments of the two countries agreed by an exchange of letters that the relevant operations will be arranged through a contract to be concluded between their operators concerned and that the international nuclear conventions to which both States are Parties shall fully apply. It was also agreed that the execution of the contract shall be subject to availability of reprocessing capacity as well as of storage and disposal space, taking into account the requirements of the nuclear programme of Utopia.

On this basis, ***Nuclec,*** a private Hesperian utility concluded a contract with Atom Up. This contract provides that the fuel assemblies extracted from the cores of reactors Astra 1 and 2 of Nuclec will be transferred to Atom Up, which will carry out the following operations for the benefit of Nuclec:

i) storage for cooling purposes during a period of about 3 years in the storage pond of the Atom Up reprocessing plant, of the spent fuel from Astra 1 and 2;
ii) reprocessing of the spent fuel in the Atom Up plant;
iii) transfer back to Nuclec by Atom Up of depleted uranium and plutonium from reprocessing;
iv) vitrification of the waste from reprocessing and its storage pending final disposal, in the waste treatment facilities of Atom Up which are located on the same site as the reprocessing plant;
v) disposal of vitrified waste in the Utopian National Repository built and operated by Atom Up.

The execution of each operation under the contract is made conditional upon the continuous availability of the required capacity of Atom Up installations and the contract further stipulates that subject to three months advance notice, Atom Up shall bear no additional cost for sending back to Nuclec the spent fuel or radioactive waste concerned.

The contract was executed during several years without any problem. Recently, however, Atom Up had to notify Nuclec that the spent fuel from Astra 2 would have to be sent back at the end of a period of 18 months following its loading in the storage pond. This action was taken, in accordance with the provisions of the contract, following advice by the Safety Inspectorate of Utopia pointing to the risk of shortage capacity in this country as there was no more appropriate reserve in the event of a reactor incident. This decision in fact created no difficulty for Hespery because the construction of a new storage pond by Nuclec had been completed in the meantime.

Atom Up decided to ship back the spent fuel by rail, the most direct route crossing the territory of Ausonia for about 100 km. –which was the least expensive solution- and made the necessary arrangements with the ***National Railway Company*** of Utopia; according to the transport contract the carrier would bear no liability and the spent fuel would be taken in charge by Nuclec upon its arrival, at the station close to its site.

The transport was organized and carried out in accordance with the provisions of the OIEA Transport Regulations after the necessary permits and insurance certificate were issued. However, due to a human error by the conductor, the train was derailed at low speed at the Station of Kalamita, a small village in Ausonia. Fortunately, as the incident occurred at night there was no human injury caused but a release of radioactivity from a cask containing fuel elements resulted in significant contamination of the main building, auxiliary facilities and part of the land of the Kalamita station, a property of the ***Trans Ausonian Railway,*** a purely public institution.

Through diplomatic channels, the government of Ausonia entered a claim against Atom Up for compensation of the damage caused to the station, namely the cost of decontamination and the economic losses. However, the Ministry of Foreign Affairs of Utopia replied on behalf of Atom Up that the claim should be directed to Nuclec, as the owner of the spent fuel who, furthermore, had implicity accepted liability accepted liability in case of return of the fuel in the contract with Atom Up; copy of this reply was sent to the government of Hespery who informed Nuclec.

The Hesperian authorities and Nuclec were very concerned by the prospect of a claim for compensation of the damage caused to Ausonia and even more by the interpretation by Utopia of

the international provisions on nuclear third party liability as it might extend to possible damage during future operations covered by the contract, namely reprocessing, storage of fuel, transport of uranium and plutonium back to Hespery following reprocessing, treatment, storage and disposal of the waste.
Therefore, the Government of Hespery took the initiative to call an informal meeting of experts from the three countries involved. Unfortunately, no agreement was reached at that meeting on a clear interpretation of the relevant provisions of applicable conventions relating to liability during transport of nuclear substances and the whole range of radioactive waste management operations.

However, as it was recommended at the same meeting of experts, the governments of Ausonia, Hespery and Utopia agreed to submit their dispute to an Arbitration College formed by three Teachers of the International School of Nuclear Law and to entrust it with the task og giving an authoritative interpretation of the provisions of the international conventions on the following issues:

1.-Who is liable to compensate the Trans Ausonian Railway for the nuclear damage to the Kalamita station, and to what extent?

2.-Who would be liable for the nuclear damage during the transport of depleted uranium and plutonium recovered to be sent back to Nuclec by Atom Up following reprocessing?

3.-Who would be liable for nuclear damage occurring:
a) During reprocessing;
b) During vitrification and storage of the radioactive waste generated during reprocessing?

4.-Who would be liable for nuclear damage to third parties or the environment occurring in the UNR installations:
a) During emplacement by Atom Up of this radioactive waste in the repository;
b) After closure of the repository during the surveillance period of 10 years?

5.-For the time being, no operator has been designated in relation to the repository after the end of the period of surveillance. Does it mean that there would be no more liability for nuclear damage and would this situation be acceptable in the light of the principle of radioactive waste management? Should this not be the case, who would be liable for the nuclear damage which would be suffered on the territory of Utopia, Ausonia or Hespery depending on the arrangements which may be made by the government of Utopia (extension of the responsibility of Atom Up, designation of another operator) or in the absence of any relevant action by this government?

As the three countries concerned did not trust completely their respective lawyers, who had failed to agree at the previously mentioned meeting, and were aware of the high quality of the participants to the International School of Nuclear Law, they agreed on the following arrangements:

- three groups of students designated by the Director of the School will be in charge of presenting to the Arbitration College their conclusions on the questions raised; each group will be assigned to speak for a given country and submit its own view on the replies to be given to the set of questions raised; all members of the groups will attend the full session;
- the conclusions should state all the relevant arguments and give clear references, in particular with respect to the court which would be competent in case of a legal action and the applicable law in each case; a 1 to 2 page summary should be prepared by each group and handed to the College at the beginning of its session;

- each group will have a maximum og half an hour to make a first oral presentation; following the first round of presentations each group will have an additional time of 10 minutes to clarify its position and submit a reply in the light of the debate;
- each group will have to be represented by four or five speakers for its whole presentation;
- Arbitrators may ask questions to the speakers;
- Questions of procedure shall be settled by the College of Arbitrators.

Having listened to all arguments presented, the College of Arbitrators will deliver its opinion on the points submitted and notify it to the three governments who have agreed to endorse it for the purpose of their current dispute, without prejudice to any judgment to be passed by a competent tribunal.

INTERNATIONAL SCHOOL OF NUCLEAR LAW
2003 Session

Report on the Correct Replies to the Questions raised in the Case Study on Liability and Radioactive Waste Management

Pierre Strhol

Question 1

Determination of liability

The nuclear incident occurred in the territory of Ausonia –which is a Contracting Party to the Vienna Convention- in the course of a transport of spent fuel from Utopia To Hespery- which are both Parties to the Paris Convention. The first step, therefore, is to define the Convention which is applicable to this incident. All three countries are Parties to the 1988 Joint Protocol relating to the application of the Vienna Convention and the Paris Convention, defining which Convention is applicable to the exclusion of the other. "In the case of an incident outside a nuclear installation and involving nuclear material in the course of carriage", it is the Convention to which the State where is located the nuclear installation "whose operator is liable" which is applicable. (Article III 3).

According to either the Vienna Convention (Art. II.1. "b" and "c") or the Paris Convention (Art. 4. "a" and "b") the operator of the nuclear installation wherefrom the nuclear material is coming, before the operator of another nuclear installation –normally the operator to whom the material is send- takes charge of it, is liable unless agreed otherwhise by contract, which is not the case (see next paragraph). As the incident occurred before the spent fuel could be taken in charge by Nuclec in Hespery as foreseen, Atom Up is liable for the damage to the Kalamita Station and the Paris Convention is applicable to the nuclear incident which caused the damage.

However, the assertion by the Authorities of Utopia, on behalf of Atom Up, that Nuclec "had implicity accepted liability in case of return of the fuel in the contract with Atom Up" must be addressed. In fact, under the Paris Convention, liability rules may be affected by a contract in two cases only:
-in the course of transport liability may be assumed "pursuant to the express terms of a contract in writing" by another nuclear operator than the consignee of the material or by him before he takes charge of the material on arrival, for example when it leaves the departure site (Art. 4 "a" "i").
-an operator who is liable has a right of recourse "if and to the extend it is so provided expressly by contract" (Art.6 "f" ii).

These provisions are set in a very formalist and restrictive way and the allegation that Nuclec has implicity accepted liability in the contract with Atom Up is not relevant in this context; this contract can not be interpreted as an explicit transfer of liability from Atom Up to Nuclec for the purpose of the transport, or as giving a right of recourse to Atom Up –which, in any case, would imply he admitted his liability.

Compensation for damage
According to Articles 3 "a" and 1 "a" vii 2 of the Paris Convention, Atom Up is liable for the "loss of or damage to property" suffered by the Trans Ausonian Railway following the significant radioactive contamination of the building, facilities and land of the Kalamita Station. Such contamination does not result, strictly speaking, in the destruction of buildings or goods but makes impossible or dangerous to use them, for a more or less long duration. Atom Up shall therefore bear:
-either the cost of full decontamination of the Station;
-or if decontamination is not possible for technical reasons, or is too costly, thecost of replacement of this property, so lost by Trans Ausonian Railway.

No doubt, the contamination made it necessary to close the Kalamita Station and this and associated inconvenience may well have disturbed the railway traffic and caused a loss of income for T-AR. According to Art 1 "a" vii 3 of the Paris Convention, Atom Up is liable for "economic loss arising" from the damage to property but only "to the extent determined by the law of the competent court" (a solution which is due to serious national differences in this respect). Under the Paris Convention which is applicable, the general rule is that "jurisdiction shall lie with the courts of the Contracting Party in whose territory the nuclear incident occurred" (Art. 13 "a").
In theory this creates a complex legal problem as the incident occurred in Ausonia which is not a Party to the Paris Convention; this open the way to two different reasoning:

-according to Art 13 "b" of Paris Convention, "where the incident occurs outside the territory of the Contracting Parties...jurisdiction shall lie with the courts of the Contracting Party in whose territory the nuclear installation of the operator liable is situated"; Atom Up is liable and its installation are located in Utopia: the law of this country would apply:
-however, we know that in the present case, the Paris Convention is applicable by virtue of the Joint Protocol of which Ausonia is a Party; according to Article IV 2 of the Protocol, "Article 1 to 14 of the Paris Convention shall be applied with respect to the Contracting Parties to this Protocol which are Parties to the Vienna Convention, in the same manner as between Parties to the Paris Convention".

The second solution is obviously the correct one: Ausonia should not be considered (for the purpose of defining jurisdiction) as a non Contracting Party to Paris Convention. Therefore, a Court of Ausonia shall be competent as the nuclear incident occurred in that country, and the law of that country shall be applicable to decide to what extent the economic losses suffered by Trans Ausonian Railway.

Question 2

The problem of transport has already been dealt with in the reply to Question 1 and we know that Atom Up is liable in this respect under the Paris Convention until Nuclec takes charge of the nuclear material. As is also said above, the competent courts will be those of the State in which the incident occurs.

However, it is important to note that depleted uranium (with less U232 than natural uranium, following reprocessing) is not considered by the Paris Convention as a nuclear substance (equivalent to nuclear material in the Vienna Convention and the Joint Protocol) as it does not present a particular risk. Common law –usually of the country of the incident- shall therefore apply to an incident involving only depleted uranium in the course of carriage. Conversely, the rule mentioned in the previous paragraph will apply to plutonium which is a nuclear fuel.

Question 3

The wording of this Question implies that the nuclear damage is caused by an incident occurring in an installation and the provisions regarding transport are dismissed in this reply. According to Article 3 "a" of the Paris Convention –which applies in the three countries concerned as explained at the beginning of this Report -"the operator of a nuclear installation is liable...for nuclear damage...caused by a nuclear incident in such installation". In the definition of "nuclear installation" in Article 1 "a" ii, "factories for the reprocessing of irradiated nuclear fuel", "factories for the manufacture or processing of nuclear substances" are included and this correspond to the full range of operations covered by the Question. Furthermore, the definition of nuclear damage implies that it arises out or results from ionizing radiation emitted from "nuclear fuel or radioactive products or waste" in the installation (Art. 1 "a" vii), which is the case in such operations. (for see the Technical Note at the end).

Therefore, the correct reply is that Atom Up shall be liable for a nuclear damage caused by an incident:

a) during reprocessing,
b) during vitrification and storage of radioactive waste from reprocessing, occurring in the installations of which he is the operator.

It may be added that in this hypothesis the courts of Utopia –the territory of the incident- will be competent under Article 13 "a" of the Paris Convention.

Question 4 (a)

Liability before closure on the repository

As operator of the Utopian National Repository Atom Up will be in charge of the operations of emplacement of the radioactive waste in it. Before disposal in the repository this waste will be stored following vitrification in the facilities of Atom Up on the site of the reprocessing plant. It is most likely that the UNR installations are located on a different site because:

-the siting safety requirements for geological disposal and those for reprocessing differ significantly;

-the region of the repository is indicated, implying it is not on the site of Atom Up reprocessing and waste treatment installations.

Therefore, the reply should consider also transports associated to the function of emplacing the waste.

As already said, radioactive waste is a nuclear substance covered by the Paris Convention, as referred to in Art. 1 "a" iv and v. Furthermore, according to 1 "a" ii as amended by the 2003 Protocol, "installations for the disposal of nuclear substances" are defined as nuclear installations.

In conclusion, Atom Up is liable for the damage caused either by a nuclear incident occurring in the installations of the repository (Art. 3 "a") or by a nuclear incident in the course of transports from its storage facilities to the repository (Art. 4 "a"). Inboth cases the courts of Utopia shall be

competent (Art 13 "a") becaused even in the case of transport there is no doubt that the vitrified waste will not leave Utopia and incidents may happen only on its territory.

Compensation for damage including to the environment:
In addition to "loss of life or personal injury" and "loss of or damage to property" (Article 1 "a" vii 1 and 2), Atom Up is liable under 4 of the same sub- paragraph vii for compensating:
-"the costs of measures of reinstatement of impaired environment, unless such impairment is insignificant, if such measures are actually taken or to be taken, and insofar as not included in sub-paragraph 2 above",
-but only "to the extent determined by the law of the competent court" for example the law of Utopia (as for economic loss, and for the same reason).
Article 1 "a" viii specifies what is meant by the "measures of reinstatement" which, in short, should be reasonable, approved by the competent authorities, taken with the aim to restore the environment or to introduce the equivalent of the damaged components of it; what should be considered as reasonable is clarified in 1 "a" x.

It is important to note that damages to the environment are specifically part of the liability of the nuclear operator since the 2003 Protocol amending the Paris Convention, under a number of conditions, which do not apply to personal injury or damage to property in the usual meaning, and may be justified for practical reasons or policy considerations in view of the collective nature of these damages.

Finally, liability concerning the environment extent to "loss of income deriving from a direct economic interest in any use or enjoyment of the environment, incurred as a result of a significant impairment of that environment.

Question 4 (b)
Atom Up is in charge of environmental surveillance of the repository for a period of 10 years after closure of the Utopian National Repository. As operator of this nuclear installation, Atom Up was "designated or recognized by the competent public authority" of Utopia pursuant to Article 1 "a" vi of the Paris Convention and was responsible in that capacity for emplacement of the waste in the repository and most likely for its closure. Environmental surveillance over 10 years after closure was necessarily decided by law or the government and consist in particular of continuous or regular monitoring of radioactivity at the surface. Entrusting Atom Up with this task implies –in the absence of any indication to the contrary- the extension of its capacity as operator of the repository under the Paris Convention, over the period of surveillance.

The probability of a damage from radioactive waste contained in a multi-barrier structure within a deep geological repository is very low and if it arises would more likely affect the environment, for example through radioactive contamination of underground water. In any case, Atom Up shall remain liable in the same terms as described in the reply to Question 4 (a) above (except that there is no transport).

Question 5
A geological repository following closure and after the end of an optional period of surveillance, does not require any further action but only what is called a "passive control" such as keeping records on its technical characteristics and on the disposed waste, and maintaining a legal prohibition of drilling and mining in the vicinity. This does not mean, however, that there would be no more liability for nuclear damage, not only because it would be contrary to the purpose of the repository which is to isolate the waste from the biosphere as long as it presents a risk, but also for purely legal reasons.

According to the Paris Convention, a repository for the disposal of radioactive waste is defined as a nuclear installation, without any time limit; for each nuclear installation the competent authorities shall designate a nuclear operator and this obligation is maintained as long as the installation exist; the designated nuclear operator remains liable as long as the installation exists, subject to its possible replacement. As a consequence, there must always be a liable nuclear operator.
The key factor is therefore the obligation by each Contracting Party to the Paris Convention to designate nuclear operators and a failure to do it would entail its international liability: Ausonia and Hespery would have the right to request the Government of Utopia to execute this obligation under international law. In this respect it may be recalled that according to Article 16 bis, the Convention "shall not affect the rights and obligations of a Contracting Party under the general rules of international law.

Of course the government of Utopia may decide to act himself as nuclear operator and given the time scale involved and the lack of economic interest for any private company to be the operator of a closed deposit of radioactive waste, this will be the natural solution, and may even be considered as implicit in the absence of any specific decision.

The obvious conclusion is that despite the closure of a geological repository of radioactive waste like UNR, there shall always be an operator designated by the competent public authority, who shall be liable according to the Paris Convention, as explained in the reply to Question 4, especially for nuclear damage to the environment. The government may decide explicitely to bear itself this liability. In case no decision is taken, the Government of Utopia would be held liable for any possible nuclear damage, either by the Governments of Ausonia or Hespery according to the Paris Convention, or by victims in Utopia according to its own law giving force to the Convention.

Technical Note

"Irradiated nuclear fuel", also called "spent fuel" as in the 1997 Joint Convention, is the fuel which has been burned in a nuclear reactor. A reprocessing factory, or plant, is an installation where this burned fuel is recycled to recover the remaining uranium –which is depleted. Por ejemplo: less enriched in U235 than natural uranium- and the plutonium generated in the reactor during the fission process after separation from the fission products, which are radioactive waste.

"Factories for the processing of nuclear substances" include vitrification plants where the radioactive waste is solidified for the purpose of storage and disposal.

"Factories for the storage of nuclear substances" include installations for the storage of radioactive waste.

As opposed to storage which is a temporary solution, disposal of radioactive waste is the ultimate stage of its management, which ensures isolation from the biosphere as long as the level of radioactivity presents a risk for man or its environment. This is the purpose of geological repositories with respect to long-lived high level radioactive waste.

International School of Nuclear Law
5 September

HYPOTHETICAL CASE STUDY
TRADE IN NUCLEAR MATERIALS AND THE EFFECTS OF OBLIGATIONS

Factual assumptions

Nuclear fuel consumer A (operator of a nuclear power plant in the EU) has the following annual needs:

-1000 tonnes of natural uranium concentrates (U308)
-the conversion into hexafluoride of 1000 tonnes (Natural UF6)
-the enrichment of natural into enriched uranium, requiring 570 000 Separative Work Units (SWU's) ti have 117 tonnes of enriched uranium (Enriched UF6) at approximate 3.8% (with tails assay of 0.3%).
-the fabrication of 117 tonnes enriched uranium into fuel elements.

A has the following supply contracts and stockpiles to cover those needs:

1. a stockpile of 300 tonnes U as natural UF6 of Canadian uranium located in the US
2. a long term supply contract for 300 tonnes U as concentrates of Canadian uranium (any delivery location)
3. a "spot" supply contract for 400 tonnes U as natural UF6 derived from Russian disarmament materials (delivery from the US to a delivery location in the EU)
4. a conversion contract for up to 100 tonnes in the EU
5. a conversion contract for up to 200 tonnes in Canada
6. a low price enrichment contract for 300 000 SWU's in Russia (feed approximate 530 tonnes natural UF6)
7. an enrichment contract for up to 300 000 SWU's in the EU
8. a fabrication contract for 117 tonnes in the EU

Trader B has access (via his customers) to the following stockpiles:

a) 300 tonnes of South African uranium, converted in Canada, and located in the US
b) 300 tonnes of South African uranium concentrates located in the EU
c) 300 tonnes of Kazakh uranium, converted in the Eu, and located in the EU
d) 230 tonnes of Niger uranium concentrates, located in the EU
e) 300 tonnes of Australian uranium, converted and located in the EU
f) 300 tonnes of Canadian uranium, converted and located in Canada

Because of his delivery portfolio he is ready to accept up to 300 tonnes net additional deliveries in North America, the rest he wants in the EU.

Problem

Under US law nuclear materials (and equipment) can (in principle) only be exported or retransferred to destinations which have a nuclear cooperation agreement with the US.

The list of US nuclear cooperation agreements is enclosed.

Nuclear materials from outside the US which is transformed (or even stored) in the US becomes subject to US obligations.

Under Canadian law nuclear materials (and equipment) can (in principle) only be exported or retransferred to destinations which have a nuclear cooperation agreement with the Canada.

The list of Canadian nuclear cooperation agreements is enclosed. It is noted that there are not yet implementing rules for the cooperation agreement with Russia, and therefore nuclear materials can be imported but have to be re-exported (all-in all-out principle) after transformation.

The situation for Australian materials is (as far as this issue is concerned) identical with the Canadian.

The contractual tools include exchanges of ownership, but also exchanges of safeguards obligation (codes) in order to obtain material which is allowed in the country of the next step in the nuclear fuel cycle.

SUMMER SCHOOL NUCLEAR LAW
MONTPELLIER
NUCLEAR TRADE (DAY 12, 5 SEPTEMBER 2003)
CASE STUDIES

Important Note: You must have your materials with you to solve the cases

Case 2: Exporting equipment and materials
Theme: impact on nuclear trade of export control regime and non-proliferation policies

A.- The **Cuban** Nuclear Power Authority has taken the decision to expand its Electricity Generation program based on Nuclear power.
Contact has been taken with **German** industries to provide the necessary technology and equipment to build two **nuclear reactors.**
In between, a demand from a **Cuban** research centre of an **isostatic press** is made to a **Belgian** industry. This press will be use in an industrial research program devoted to powders compaction necessary for electronic or semiconductor materials.

Is the concerned items submitted to an export control regime and if yes, should German and Belgian authorities be involved to authorize the transfer? Explain your answer.

B.- Will your answer be similar if the Cuban authority address the demand for nuclear reactors to
-India
-Iran

C.- In 1996, a **Polish** nuclear industry has built a **neutron detection and measuring instruments production facility.** The necessary technology and equipment have been provided by a **French** industry. For these purposes, an export authorization has been issued, in due time by the French authority.
In 2003, the same Polish nuclear industry receives a demand from a **South Korean industry** to build a similar facility in **Thailand.**
Is the transfer of technology submitted to an export control regime and if yes should the Polish authority be involved to authorize the transfer? Explain your answer.

ANSWERS

Case A

-Germany has ratified the NPT, is a member of the EU, participated to NSG and Zangger Committee.

-Belgium has ratified the NPT, is a member of the EU, participated to NSG and Zangger Committee.

-Cuba has not ratified the NPT

Case A.1

Transfer of items related to nuclear reactors from Germany to Cuba

-NPT article III.2 transfers submitted to "safeguards agreement"

-NSG Trigger list 2.1 (INFRCIRC 254/Part.1)

-Transfer is submitted to export authorization (European Union- Council regulation 1334/2000)

- Article 6 and annex I (0A001 a)
- No Community General Authorisation available (Annex II and Annex IV part II)

-To authorize the transfer Germany should require from Cuba

- A full scope safeguards agreement into force:
- "4 (a) Suppliers should transfer trigger list items or related technology to a non-nuclear-weapon State only when the receiving State has brought into force an agreement with the OIEA requiring the application of safeguards on all source and special fissionable material in its current and future peaceful activities". (INFCIRC 254/Part.1)
- Cuba has not in this case and the transfer should be **denied.** Exception of the "safety clause" (INFRCIRC 254/Part.1 article 4.b) could not be use as far as the transfer concern a new facility and not an existing one.

Case A.2

Transfer of an isostatic press from Belgium to Cuba

-NSG dual use list (1.B.5. of INFCIRC/254/Part.2)

-Transfer is submitted to export authorization (European Union – Council regulation 1334/2000)

- Article 6 and annex I (2B004)
- No Community General Authorisation available (Annex II part.3) but Belgian general or global authorization possible

-To authorize the transfer Belgium should require from Cuba

- A statement specifying the uses and end-use locations of the proposed transfers and an assurance explicitly stating that the proposed transfer or any replica thereof will not be used in any nuclear explosive activity or unsafeguarded nuclear fuel-cycle activity (INFCIRC 254/Part.II,article 5).
- Assurances that Belgium prior consent will be require before any retransfer to a third country of the equipment, materials, software, or related technology, or any replica thereof (INFCIRC 254/Part. II, article 5).

-Authorisation will be granted or not in function of the appreciation by Belgium of criteria established by NSG and EU regulation

- Article 8 of regulation 1334/2000

- Article 1 and 4 of INFCIRC 254/Part.2

Case B
-Cuba has not ratified the NPT
-India has not ratified the NPT
-Iran has ratified the NPT, does not participated to NSG, and Zangger Committee.

Case B.1
Transfer of items related to nuclear reactors India to Cuba
-No international export control regime applicable
-Implementation of the National Indian legislation only
Case B.2
Transfer of items related to nuclear reactors Iran to Cuba
-NPT article III.2 transfer submitted to "safeguards agreement"
-Interpretation of the term safeguards by Iran

- INFCIRC/66 might be accepted

Case C
Transfer from France to Poland
-France has ratified the NPT, is a member of the EU, participated to NSG, and Zangger Committee.
-Poland has ratified the NPT, participated to NSG, and Zangger Committee
-Transfer of neutron detection and measuring instruments production facility is submitted to an export authorization

- NSG Trigger List 1.10

-To authorize the transfer France should require from Poland

- A full scope safeguards agreement in force: "4 (a) Suppliers should transfer trigger list items or related technology to a non-nuclear-weapon State only when the receiving State has brought into force an agreement with the OIEA requiring the application of safeguards on all source and special fissionable material in its current and future peaceful activities" (INFCIRC 254/Part.1).
- A government assurance that the same assurances as those required by the French for the original transfer will be required in case of 9.a "(1) retransfer of such items or related technology, or (2) transfer of trigger list items derived from facilities originally transferred by the supplier, or with the help of equipment or technology originally transferred by the supplier;" (INFCIRC 254/Part.1)

-Transfer is submitted to export authorization (European Union – Council regulation 1334/2000)

- Article 6 and annex I (0A001 J)
- No Community General Authorisation available (Annex II and Annex IV part II)

Transfer from Poland to Thailand
-Poland has ratified the NPT, participated to NSG, and Zangger Committee
-Thailand has ratified the NPT

- Only the end-user country has to be taken into consideration unless the item will be transferred to and maybe transformed by South Korea before its export to Thailand which is not the case in the exercice

-Same conditions to the original transfer will be impose to Thailand by Poland
-Poland should require one additional Thailand Government Assurance if this State does not require scope safeguards

- This assurance should grant a Prior consent of the Polish Government for any retransfer of the items derived from the one originally transferred.

ANEXO SEXTO:

CONVENIO DE COLABORACIÓN ENTRE LA SECRETARÍA DE ENERGÍA Y LA SECRETARÍA DE SALUD

CONVENIO DE COLABORACION QUE CON EL OBJETO DE PRESTARSE MUTUA AYUDA EN EL AMBITO DE SUS RESPECTIVAS ATRIBUCIONES, EN PARTICULAR EN MATERIA DE USO, APROVECHAMIENTO Y CONTROL DE FUENTES DE RADIACION IONIZANTE, CELEBRAN POR UNA PARTE, LA SECRETARIA DE SALUD, REPRESENTADA POR SU TITULAR, EL C. DR. JUAN RAMON DE LA FUENTE EN LO SUCESIVO LA "SSA"; LA SECRETARIA DE ENERGIA, REPRESENTADA POR SU TITULAR, EL C. DR. JESUS REYES HEROLES GARZA EN LO SUCESIVO LA "SE"; CON LA INTERVENCION DE LA COMISION NACIONAL DE SEGURIDAD NUCLEAR Y SALVAGUARDIAS, REPRESENTADA POR EL C. ING. MIGUEL MEDINA VILLARD, EN SU CARACTER DE DIRECTOR GENERAL, EN LO SUCESIVO LA "CNSNS" Y DEL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES, REPRESENTADA POR EL C. DR.MIGUEL JOSE YACAMAN, EN SU CARÁCTER DE DIRECTOR GENERAL, EN LO SUCESIVO EL "ININ", AL TENOR DE LAS DECLARACIONES Y CLAUSULAS SIGUIENTES:

DECLARACIONES

I.- La "SSA" a través de su representante, declara:

I.1.- Que de conformidad con lo dispuesto en los artículos 2°, 26 y 39, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, la "SSA" es una dependencia de la Administración Pública Federal Centralizada a la que le corresponde entre otras funciones, establecer y conducir la política nacional en materia de asistencia social, servicios médicos y salubridad general.

I.2.- Que de conformidad con los artículos 3 fracción VII y 119 fracción III, de la Ley General de Salud, es materia de salubridad general la organización, coordinación y vigilancia del ejercicio de las actividades profesionales, técnicas y auxiliares para la salud; correspondiendo a la "SSA" y a los gobiernos de las entidades federativas, en sus respectivos ámbitos de competencia, vigilar la seguridad radiológica para el uso y aprovechamiento de las fuentes de radiación para uso médico, sin perjuicio de la intervención que corresponda a otras autoridades competentes.

I.3.- Que está facultado para suscribir el presente Convenio, de conformidad con el artículo 4°del Reglamento Interior de la "SSA".

I.4.- Que para los efectos legales del presente Convenio señala como su domicilio legal el ubicado en Lieja, No. 7, Primer Piso, Col. Juárez, C.P. 06696, México, Distrito Federal.

II.- La "SE" a través de su representante, declara:

II.1.- Que de conformidad con lo dispuesto por los artículos 2°, 26 y 33, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, la "SE" es una dependencia de la Administración Pública Federal Centralizada, la cual tiene entre sus atribuciones la de regular y en su caso, expedir normas en materia de seguridad nuclear y las salvaguardias, incluyendo lo relativo al uso, producción, explotación, aprovechamiento, transportación, enajenación, importación y exportación de materiales radiactivos, así como controlar y vigilar su debido cumplimiento.

II.2.- Que de conformidad con lo que establecen los artículos 4° y 18 fracciones I y III de la Ley Reglamentaria del artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear a la "SE" corresponde en el ámbito de su competencia la aplicación de dicha Ley, así como el fijar los lineamientos relativos al aprovechamiento y desarrollo de la energía y tecnología nucleares, de acuerdo con la política nacional de energía y regular la seguridad nuclear, radiológica y física, y las salvaguardias, así como vigilar su cumplimiento.

II.3.- Que está facultado para suscribir el presente instrumento, de conformidad con el artículo 4° del Reglamento Interior de la "SE".

II.4.- Que su participación se efectuará con la intervención de la "CNSNS".

II.5.- Que para los efectos del presente instrumento señala como su domicilio legal el ubicado en Insurgentes Sur 552, 3er. Piso, Col. Roma Sur, C.P. 06769, México, Distrito Federal.

III.- La "CNSNS" a través de su representante declara:

III.1.- Que de conformidad con el artículo 50 de la Ley Reglamentaria del artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear, la "CNSNS" es un órgano desconcentrado dependiente de la "SE", con las atribuciones de vigilar la aplicación de las normas de seguridad nuclear radiológica, física y las salvaguardias para que el

funcionamiento de las instituciones nucleares y radiactivas se lleven a cabo con la máxima seguridad para los habitantes del país.

III.2.- Que de conformidad con el artículo 50 fracción XIV de la Ley Reglamentaria del artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear, la "CNSNS" tiene entre sus atribuciones, intervenir en la celebración de los convenios o acuerdos de cooperación que se realicen por la "SE", con otras entidades nacionales en materia de seguridad nuclear, radiológica y física, y de salvaguardias.

III.3.- Que para los efectos del presente instrumento señala como su domicilio legal, el ubicado en Dr. Barragán 779, 5°. Piso, Col. Narvarte, C.P. 03020, México, Distrito Federal.

IV.- El "ININ" a través de su representante, declara:

IV.1.- Que de conformidad con lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Reglamentaria del artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear, el "ININ" es un organismo público descentralizado del Gobierno Federal con personalidad jurídica y patrimonios propios.

IV.2.- Que de conformidad con el artículo 42 de la Ley Reglamentaria del artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear, el "ININ" tiene entre sus objetivos, realizar investigación y desarrollo en el campo de las ciencias y tecnologías nucleares, así como promover los usos pacíficos de la energía nuclear y difundir los avances alcanzados para vincularlos al desarrollo económico, social, científico y tecnológico del país.

IV.3.- Que está facultado para suscribir el presente Convenio en términos de lo dispuesto por el artículo 47 fracción I de la Ley Reglamentaria del artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear.

IV.4.- Que para los efectos legales del presente Convenio señala como su domicilio legal el ubicado en Carretera México – Toluca Km. 36.5 Municipio de Ocoyoacac, C.P. 52045, Salazar, Estado de México.

V.- Las partes en forma conjunta declaran:

V.1- Que han decidido conjuntar sus esfuerzos a efecto de contribuir a la protección de la salud, mediante el impulso del fomento sanitario y de la seguridad radiológica.

Expuesto lo anterior, las partes sujetan sus compromisos a la forma y términos que establecen las siguientes:

CLAUSULAS

CLAUSULA PRIMERA.- OBJETO

El objeto del presente Convenio consiste en establecer las bases y mecanismos operativos entre la "SSA" y la "SE", así como con la intervención de la "CNSNS" y la participación del "ININ", para coordinar sus actividades en el área de salud, fomento sanitario y seguridad radiológica, específicamente en materia de formación, capacitación y actualización de recursos humanos en el campo de las radiaciones ionizantes; desarrollo de proyectos conjuntos; información científica y tecnológica; asistencia técnica sobre protección y seguridad radiológica; así como dosimetría y garantía de calidad en radiología diagnóstica.

CLAUSULA SEGUNDA.- Para la realización de las actividades antes mencionadas, las partes adquieren los siguientes compromisos:

I.- Entre la "SSA" y la "SE" por conducto de la "CNSNS".

A) EN MATERIA DE EQUIPOS DE RAYOS X PARA DIAGNOSTICO MEDICO.

1.- La "CNSNS" proporcionará el apoyo y asesoría de carácter técnico en la elaboración de las normas en esta materia y colaborará con el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario, correspondiéndole a la "SSA" la coordinación y publicación de tales normas;

2.- La "SSA" llevará a cabo el proceso de evaluación y licenciamiento de equipos y enviará trimestralmente un informe de su registro a la "CNSNS", a través de medios magnéticos. La "CNSNS" efectuará las evaluaciones técnicas de instalaciones complejas a solicitud de la "SSA";

337

3.- La "SSA" desarrollará y aplicará programas de monitoreo, asesoría y vigilancia a titulares de licencia acerca del cumplimiento de las normas de seguridad radiológica, las condiciones de los equipos y la aplicación de los programas de garantía de calidad. Los resultados de estos programas estarán a disposición permanente de la "CNSNS" previa solicitud por escrito.

La "CNSNS" participará en la elaboración de los procedimientos técnicos de evaluación e inspección y listas de verificación.

4.- La "SSA" establecerá y vigilará los aspectos de la práctica médica relacionados con la protección radiológica del paciente.

5.- La "SSA" constituirá, una vez que se publiquen el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Salud Ambiental y las Normas Oficiales Mexicanas asociadas, un Comité Técnico que tendrá la función de apoyar para la autorización a personas físicas o morales para operar como Auxiliares de Seguridad Radiológica en materia de establecimientos de Rayos X para Diagnóstico Médico. La "CNSNS" proporcionará el soporte técnico en el ámbito de su competencia.

La integración del Comité Técnico será definida en forma conjunta por las partes involucradas en este Convenio.

6.- La "SSA" emitirá las autorizaciones para la importación de equipos de rayos X diagnóstico y llevará un registro de los mismos. La "CNSNS" realizará las evaluaciones técnicas correspondientes que le solicite la "SSA".

B) EN MATERIA DE USO MEDICO DE MATERIAL RADIACTIVO.

1.- La "SSA" y la "CNSNS" participarán de manera conjunta en la elaboración de las normas en la materia, quedando la responsabilidad de coordinarlas y publicarlas, según se acuerde en las reuniones semestrales de evaluación referidas en la cláusula tercera de este Convenio.

2.- La "CNSNS" coordinará y ejecutará las acciones de evaluación y licenciamiento y enviará en forma trimestral un informe de sus registros a la "SSA" a través de medios magnéticos.

3.- La "CNSNS" quedará a cargo del programa de vigilancia y verificación acerca del cumplimiento de las normas de seguridad radiológica y de

las condiciones especificas de la licencia. El resultado de este programa estará a disposición permanente de la "SSA" previa solicitud por escrito.

4.- La "SSA" con apoyo de la "CNSNS" establecerá los criterios para el empleo de material radiactivo asociado con las prácticas médicas, las técnicas los niveles orientativos de dosis y los requisitos de los responsables de uso de fuentes, que aseguren el beneficio del paciente y la seguridad del personal ocupacionalmente expuesto y del público en general.

C) EN MATERIA DE ACELERADORES DE PARTICULAS CARGADAS, CICLOTRONES Y REACTORES NUCLEARES PARA USO MEDICO O PRODUCCION DE RADIOISOTOPOS PARA TERAPIA O DIAGNOSTICO MEDICO.

1.- La "CNSNS" llevará a cabo los procesos de emisión de normas, evaluación, licenciamiento y verificación sobre este tipo de dispositivos y pondrá a disposición de la "SSA" la información y registros correspondientes.

II.- Entre la "SSA" y el "ININ"

A) EN MATERIA DE EQUIPOS DE RAYOS X PARA DIAGNOSTICO MEDICO.

1.- El "ININ" proporcionará, a solicitud de la "SSA", asistencia técnica sobre protección y seguridad radiológica así como dosimetría y garantía de calidad en radiología diagnóstica y colaborará en el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario.

2.- La "SSA" y el "ININ" desarrollarán proyectos y estudios de evaluación y desarrollo tecnológico en radiología diagnóstica.

B) EN MATERIA DE APLICACIONES MEDICAS DE MATERIAL RADIACTIVO.

1.- El "ININ" proporcionará tecnologías limpias para apoyar a la "SSA" en la eliminación de residuos biológicos infecciosos.

2.- El "ININ" establecerá nuevas tecnologías para desinfección y desinfectación de productos de uso y consumo humano.

3.- El "ININ" proporcionará apoyo a la "SSA" para la definición de los criterios para el empleo de material radiactivo asociado con las prácticas médicas, las técnicas, los niveles orientativos de dosis y los requisitos de los responsables del uso de fuentes, que aseguren el beneficio del paciente y la seguridad del personal ocupacionalmente expuesto y del público en general.

C) EN MATERIA DE PRODUCCION DE RADIOISOTOPOS PARA TERAPIA O DIAGNOSTICO MEDICO.

1.- El "ININ" brindará apoyo técnico informativo a la "SSA" del desarrollo de fármacos radiactivos para diagnóstico y tratamiento.

CLAUSULA TERCERA.- Las partes de manera conjunta se comprometen a realizar las siguientes actividades :

1.- Organizar, desarrollar y ejecutar los programas de capacitación y adiestramiento para la formación de los recursos humanos de la "SSA", que serán responsables de los procedimientos de evaluación, monitoreo, vigilancia y asesoría. La participación de la "CNSNS" y el "ININ" será gratuita.

2.- Establecer los mecanismos adecuados para coordinar sus acciones de atención a emergencias y accidentes de origen radiológico de acuerdo a sus atribuciones.

3.- Participar y apoyar técnicamente los estudios y proyectos de investigación que se realicen para garantizar el cumplimiento del objetivo del presente instrumento.

4.- Proporcionar los recursos humanos, materiales y financieros que se requieran para el logro de este Convenio, de conformidad con los programas y presupuestos autorizados de cada una de las partes.

5.- Permitir el acceso al acervo con el que cuenten, llevando a cabo un intercambio de publicaciones de interés mutuo en medios impresos o magnéticos y estableciendo los mecanismos para que se cuente con la información general necesaria para cumplir con el objeto de este instrumento.

6.- Designar oficialmente en un término de diez días hábiles posteriores a la firma de este Convenio a un representante permanente quien será

el encargado de coordinar todos los programas y proyectos asociados.

7.- Elaborar programas de trabajo para colaborar en las tareas especificas a realizar, los cuales deberán ser aprobados por las partes involucradas y constar por escrito.

Los programas describirán con toda precisión las acciones a desarrollar, los recursos financieros, materiales y humanos que se requieran, incluyendo el origen y responsable de su aportación, así como los documentos técnicos necesarios para determinar con exactitud los alcances de cada uno.

Dichos programas serán evaluados semestralmente en reuniones que serán organizadas alternadamente por los representantes a que se refiere el punto 6 de la presente cláusula.

CLAUSULA CUARTA.- Las partes están en posibilidad de concertar con cualquier organismo, los instrumentos que consideren necesarios para la realización de este Convenio.

CLAUSULA QUINTA.- Las partes se comprometen a respetar los principios de confidencialidad y reserva de la información que se obtenga como resultado de este Convenio.

CLAUSULA SEXTA.- En caso de que las partes deseen publicar información derivada de este instrumento, deberán manifestarlo por escrito a su contraparte reconociéndose en las públicas los créditos que correspondan.

CLAUSULA SEPTIMA.- Respecto al personal que participe con motivo de la ejecución del presente Convenio, las partes están de acuerdo que no existirá relación alguna de carácter laboral con la contraparte, por lo que no podrá considerárseles como patrones sustitutos y cada uno de ellos asumirá las responsabilidades que de tal relación les corresponda.

CLAUSULA OCTAVA.- Las partes convienen en que el presente Convenio de Colaboración es producto de la buena fe, por lo que en caso de suscitarse conflicto o controversia respecto a su formalización, contenido, interpretación y cumplimiento lo resolverán de común acuerdo.

CLAUSULA NOVENA.- El presente Convenio entrará en vigor el día de su firma y tendrá una duración indefinida, pudiéndose adicionar o modificar,

mediante acuerdo por escrito suscrito por las partes, el cual surtirá efecto a partir de la fecha de su firma.

CLAUSULA DECIMA.- Cualquiera de las partes podrá dar por terminado el presente Convenio, mediante aviso por escrito que con sesenta (60) días hábiles de anticipación haga llegar una a la otra. En este caso, las partes tomarán las medidas necesarias para evitar los daños y perjuicios que se pudieran ocasionar con tal situación.

Leído que fue el presente Convenio de Colaboración y enteradas las partes de su contenido y alcance legal, para constancia y validez lo firman en dos ejemplares, en la Ciudad de México, a los seis días del mes de junio de mil novecientos noventa y seis.

POR LA SECRETARIA DE SALUD
EL SECRETARIO

DR. JUAN RAMON DE LA FUENTE

POR LA SECRETARIA DE ENERGIA
EL SECRETARIO

DR. JESUS REYES HEROLES

POR EL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES
EL DIRECTOR GENERAL

DR. MIGUEL JOSE YACAMAN

POR LA COMISION NACIONAL DE SEGURIDAD NUCLEAR Y SALVAGUARDIAS
EL DIRECTOR GENERAL

ING. MIGUEL MEDINA VAILLARD

ANEXO SÉPTIMO:

NORMAS OFICIALES MEXICANAS SOBRE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS RADIACTIVOS

NORMAS OFICIALES MEXICANAS RELACIONADAS CON LA GESTION DE LOS DESECHOS RADIACTIVOS.

ENERO / 2000

SECRETARIA DE ENERGIA - COMISION NACIONAL DE SEGURIDAD NUCLEAR Y SALVAGUARDIAS
NORMAS OFICIALES Y PROYECTOS PUBLICADOS

CLAVE	TITULO	PROYECTO	OFICIAL
NOM-001-NUCL-1994	FACTORES PARA EL CALCULO DEL EQUIVALENTE DE DOSIS.	28-oct-94	6-feb-96
NOM-002-NUCL-1994	PRUEBAS DE FUGA Y HERMETICIDAD DE FUENTES SELLADAS.	20-mar-94	23-feb-96
NOM-003-NUCL-1994	CLASIFICACION DE INSTALACIONES O LABORATORIOS QUE UTILIZAN FUENTES ABIERTAS	28-oct-94	7-feb-96
NOM-004-NUCL-1994	CLASIFICACION DE LOS DESECHOS RADIACTIVOS.	20-mar-95	4-mar-96
NOM-005-NUCL-1994	LIMITES ANUALES DE INCORPORACION (LAI)Y CONCENTRACIONES DERIVADAS EN AIRE(CDA) DE RADIONUCLIDOS PARA EL PERSONAL OCUPACIONALMENTE EXPUESTO.	28-oct-94	16-feb-96
NOM-006-NUCL-1994	CRITERIOS PARA LA APLICACION DE LOS LIMITES ANUALES DE INCORPORACION PARA GRUPOS CRITICOS DEL PUBLICO.	28-oct-94	20-feb-96
NOM-007-NUCL-1994	REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD RADIOLOGICA QUE DEBEN SER OBSERVADOS EN LOS IMPLANTES PERMANENTES DE MATERIAL RADIACTIVO CON FINES TERAPEUTICOS A SERES HUMANOS.	23-mar-95	3-abr-96
NOM-008-NUCL-1994	LIMITES DE CONTAMINACION SUPERFICIAL CON MATERIAL RADIACTIVO.	23-mar-95	5-mar-96
NOM-009-NUCL-1994	INDICE DE TRANSPORTE PARA EL MATERIAL RADIACTIVO.	3-ene-96	/ /
NOM-010-NUCL-1994	PRUEBAS PARA EMBALAJES Y BULTOS QUE CONTENGAN MATERIAL RADIACTIVO.	3-ene-96	/ /
NOM-011-NUCL-1995	VALORES DE ACTIVIDAD A1 Y A2 PARA TRANSPORTE DE MATERIAL RADIACTIVO.	3-ene-96	/ /
NOM-012-NUCL-1995	REQUERIMIENTOS Y CALIBRACION DE MONITORES DE RADIACION IONIZANTE.	13-sep-95	16-jul-97
NOM-013-NUCL-1995	REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD RADIOLOGICA PARA EGRESAR A PACIENTES A QUIENES SE LES HA ADMINISTRADO MATERIAL RADIACTIVO.	11-mar-98	11-ene-99
NOM-014-NUCL-1995	CATEGORIAS DE BULTOS Y SOBREENVASES QUE CONTENGAN MATERIAL RADIACTIVO: MARCADO, ETIQUETADO Y ROTULADO.	24-ene-96	/ /
NOM-015-NUCL-1995	CONDICIONES PARA EXENCION DE BULTOS QUE CONTENGAN SUSTANCIAS FISIONABLES.	4-ene-96	/ /
NOM-016-NUCL-1995	LIMITES DE CONTAMINAGION SUPERFICIAL REMOVIBLE PARA BULTOS, EQUIPO UTILIZADO Y MEDIOS DE TRANSPORTE DE MATERIAL RADIACTIVO.	4-ene-96	/ /
NOM-017-NUCL-1995	PRUEBAS PARA MATERIAL RADIACTIVO EN FORMA ESPECIAL PARA FINES DE TRANSPORTE.	4-ene-96	/ /
NOM-018-NUCL-1995	METODOS PARA DETERMINAR LA CONCENTRACION DE ACTIVIDAD Y ACTIVIDAD TOTAL EN LOS BULTOS DE DESECHOS RADIACTIVOS.	24-ene-96	12-ago-96
NOM-019-NUCL-1995	REQUERIMIENTOS PARA BULTOS DE DESECHOS RADIACTIVOS DE NIVEL BAJO PARA SU ALMACENAMIENTO DEFINITIVO CERCA DE LA SUPERFICIE.	2-feb-96	14-ago-96
NOM-020-NUCL-1995	REQUERIMIENTOS PARA INSTALACIONES DE INCINERACION DE DESECHOS RADIACTIVOS	2-feb-96	15-ago-96
NOM-021-NUCL-1996	PRUEBAS DE LIXIVIACION PARA ESPECIMENES DE DESECHOS RADIACTIVOS SOLIDIFICADOS	18-nov-96	4-ago-97
NOM-022/1-NUCL-1996	REQUERIMIENTOS PARA UNA INSTALACION PARA EL ALMACENAMIENTO DEFINITIVO DE DESECHOS RADIACTIVOS DE NIVEL BAJO CERCA DE LA SUPERFICIE. . PARTE 1 SITIO.	21-ene-97	5-sep-97
NOM-022/2-NUCL-1996	REQUERIMIENTOS PARA UNA INSTALACION PARA EL ALMACENAMIENTO DEFINITIVO DE DESECHOS RADIACTIVOS DE NIVEL BAJO CERCA DE LA SUPERFICIE. PARTE 2 DISEÑO.	21-ene-97	5-sep-97
NOM-022/3-NUCL-1996	REQUERIMIENTOS PARA UNA INSTALACION PARA EL ALMACENAMIENTO DEFINITIVO DE DESECHOS RADIACTIVOS DE NIVEL BAJO CERCA DE LA SUPERFICIE. PARTE 3. OPERACION Y CLAUSURA.	12-mar-98	14-ene-99
NOM-023-NUCL-1995	ALCANCE Y CONTENIDO DEL INFORME DE SEGURIDAD RADIOLOGICA PARA SOLICITAR LICENCIA DE MODIFICACION DE INSTALACIONES RADIACTIVAS.	6-feb-96	/ /
NOM-024-NUCL-1995	REQUERIMIENTOS Y CALIBRACION DE DOSIMETROS DE LECTURA DIRECTA	18-oct-95	5-ago-97
NOM-025/1-NUCL-1999	REQUISITOS PARA EQUIPO DE RADIOGRAFIA INDUSTRIAL. PARTE 1: REQUISITOS GENERALES.	4-nov-99	/ /
NOM-025/2-NUCL-1996	REQUISITOS PARA EQUIPO DE RADIOGRAFIA INDUSTRIAL. PARTE 2 OPERACION.	27-ene-97	18-ago-97
NOM-026-NUCL-1999	VIGILANCIA MEDICA DEL PERSONAL OCUPACIONALMENTE EXPUESTO A RADIACIONES IONIZANTES.	2-nov-98	5-jul-99
NOM-027-NUCL-1996	ESPECIFICACIONES PARA EL DISEÑO DE INSTALACIONES RADIACTIVAS TIPO II CLASES A, B Y C.	29-ene-97	23-sep-97
NOM-028-NUCL-1996	MANEJO DE DESECHOS RADIACTIVOS EN INSTALACIONES RADIACTIVAS QUE UTILIZAN FUENTES ABIERTAS.	1-oct-97	22-dic-98
NOM-029-NUCL-1997	LIMITES DE ACTIVIDAD PARA BULTOS TIPO E.	25-jul-97	/ /
NOM-030-NUCL-1997	LIMITES DE ACTIVIDAD PARA EL TRANSPORTE DE MATERIALES RADIACTIVOS DE BAJA ACTIVIDAD ESPECIFICA (BAE) Y OBJETOS CONTAMINADOS EN LA SUPERFICIE (OCS)	28-jul-97	/ /
NOM-031-NUCL-1997	REQUERIMIENTOS PARA LA CALIFICACION Y ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL OCUPACIONALMENTE EXPUESTO A RADIACIONES IONIZANTES.	12-mar-98	/ /
NOM-032-NUCL-1997	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA OPERACION DE UNIDADES DE TELETERAPIA QUE UTILIZAN MATERIAL RADIACTIVO.	13-mar-98	30-dic-98
NOM-033-NUCL-1999	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA OPERACION DE UNIDADES DE TELETERAPIA: ACELERADORES.	19-nov-98	5-jul-99
NOM-034-NUCL-1997	REQUERIMIENTOS DE LA SELECCION, CALIFICACION Y ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL DE CENTRALES NUCLEOELECTRICAS.	27-nov-98	/ /
NOM-035-NUCL-99	LIMITES PARA CONSIDERAR UN RESIDUO SOLIDO COMO DESECHO RADIACTIVO	27-oct-99	

Este compendio incluye en la primera parte las Normas Oficiales Mexicanas emitidas por la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias aplicables a la gestión de los desechos radiactivos. En la segunda parte se incluyen algunos Proyectos de Normas Oficiales Mexicanas relacionadas con el transporte de materiales radiactivos.

NORMAS INCLUIDAS EN LA PRIMERA PARTE

Las normas relacionadas con la gestión de los desechos radiactivos emitidas a la fecha y de las que se incluye una copia en este compendio son las siguientes:

NOM-004-NUCL-1994	Clasificación de Desechos Radiactivos.
NOM-018-NUCL-1995	Métodos para Determinar la Concentración de Actividad Total en los Bultos de Desechos Radiactivos.
NOM-019-NUCL-1995	Requerimientos para Bultos de Desechos Radiactivos de Nivel Bajo para su Almacenamiento Definitivo Cerca de la Superficie.
NOM-020-NUCL-1995	Requerimientos para Instalaciones de Incineración de Desechos Radiactivos.
NOM-021-NUCL-1996	Pruebas de Lixiviación para Especimenes de Desechos Radiactivos Solidificados.
NOM-022/1-NUCL-1996	Requerimientos para una Instalación para el Almacenamiento de Definitivo de Desechos Radiactivos de Nivel Bajo Cerca de la Superficie Parte 1 Sitio.
NOM-022/2-NUCL-1996	Requerimientos para una Instalación para el Almacenamiento de Definitivo de Desechos Radiactivos de Nivel Bajo Cerca de la Superficie Parte 1 Sitio.
NOM-022/3-NUCL-1996	Requerimientos para una Instalación para el Almacenamiento de Definitivo de Desechos Radiactivos de Nivel Bajo Cerca de la Superficie Parte 1 Sitio.
NOM-028-NUCL-1996	Manejo de Desechos Radiactivos en Instalaciones que Manejan Fuentes Abiertas.

PODER EJECUTIVO

SECRETARIA DE ENERGIA

NORMA Oficial Mexicana NOM-004-NUCL-1994, Clasificación de los desechos radiactivos.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Energía.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-004-NUCL-1994, CLASIFICACION DE LOS DESECHOS RADIACTIVOS.

La Secretaría de Energía, por conducto de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, con fundamento en los artículos 33 fracción X de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1o., 38 fracción II, 40 fracción I, 41 y 47 fracción IV de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 1o., 4o., 18 fracción III, 50 fracciones I, II, III y XI, y 51 de la Ley Reglamentaria del artículo 27 constitucional en Materia Nuclear; 1o., 2o., 3o., 4o., 6o., 204, 205, 206, 207 y 208 del Reglamento General de Seguridad Radiológica; 23, 24 y 25 fracción III del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía, y

CONSIDERANDO

Que el Plan Nacional de Desarrollo plantea diversas estrategias prioritarias entre las que destacan: dar gran impulso al desarrollo de la metrología, las normas y los estándares; consolidar e integrar la normatividad en materia de protección ambiental, y estimular la actualización y difusión de tecnologías limpias.

Que la Ley Reglamentaria del artículo 27 constitucional en Materia Nuclear, establece que el Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Energía, regulará la seguridad nuclear, la seguridad radiológica, la seguridad física y las salvaguardias, así como vigilar su cumplimiento.

Que las reformas a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicadas en el **Diario Oficial de la Federación** el 28 de diciembre de 1994, delimitaron las facultades de la nueva Secretaría de Energía, a cuyo cargo corre la facultad de expedir las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad nuclear y salvaguardias, incluyendo lo relativo al uso, producción, explotación, aprovechamiento, transportación, importación y exportación de materiales radiactivos.

Que una correcta clasificación de los desechos radiactivos que se producen en la industria nuclear es necesaria para el desarrollo apropiado de las actividades de tratamiento y almacenamiento de los mismos; expide la siguiente:

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-004-NUCL-1994, CLASIFICACION DE LOS DESECHOS RADIACTIVOS.

Para estos efectos, esta Norma Oficial Mexicana entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación.**

Sufragio Efectivo, No Reelección.

México, D.F., a 27 de noviembre de 1995.- El Director General de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, **Miguel Medina Vaillard.**- Rúbrica.

PREFACIO

En la elaboración de la presente Norma Oficial Mexicana participaron las siguientes instituciones y organismos:

SECRETARIA DE ENERGIA

Dirección General de Recursos Energéticos y Radiactivos

Dirección General de Asuntos Jurídicos

SECRETARIA DE SALUD

Dirección General de Salud Ambiental, Ocupacional y Saneamiento Básico

Dirección General de Control Sanitario de Bienes y Servicios

Dirección General de Insumos para la Salud

SECRETARIA DE GOBERNACION

Dirección General de Protección Civil

INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGIA

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELECTRICAS

SOCIEDAD NUCLEAR MEXICANA, A.C.

SOCIEDAD MEXICANA DE SEGURIDAD RADIOLOGICA, A.C.

INDICE

0. Introducción

La clasificación de los desechos radiactivos es necesaria para establecer criterios y requisitos, con el fin de efectuar de manera segura las operaciones de manejo, tratamiento, acondicionamiento, transporte y almacenamiento temporal y definitivo de los mismos. Esta clasificación se fundamenta en la concentración, la actividad, la vida media y el origen de los radionúclidos existentes en los desechos.

La clasificación debe tomar en cuenta lo siguiente:

a) Las concentraciones de los radionúclidos de vida media larga (y sus precursores de vida media corta) de los que pueda persistir un peligro potencial después de que el control institucional, forma del desecho y métodos de almacenamiento definitivo dejan de ser efectivos.

b) La concentración de los radionúclidos de vida media corta, para los que los requerimientos como control institucional, forma del desecho y métodos de almacenamiento son efectivos.

c) El origen y los constituyentes químicos, biológicos y radiactivos que representan un riesgo radiológico para la población y el ambiente, y aquellos que son considerados como peligrosos.

1. Objetivo

Establecer los criterios para la clasificación de los desechos radiactivos que se producen por la industria nuclear, que comprende lo establecido en el artículo 11 de la Ley Reglamentaria del artículo 27 constitucional en Materia Nuclear.

2. Campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana es aplicable a los desechos radiactivos generados por la industria nuclear, que comprende lo establecido en el artículo 11 de la Ley Reglamentaria del artículo 27 constitucional en Materia Nuclear.

3. Referencias

Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-1993, Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

Norma Oficial Mexicana NOM-008-SCFI-1993, Sistema General de Unidades de Medida.

4. Definiciones

Para los efectos de esta Norma se entiende por:

4.1 Almacenamiento definitivo

Aislar de manera permanente los desechos radiactivos del ambiente accesible al hombre, teniendo en cuenta las cadenas alimenticias.

4.2 Almacenamiento temporal

Es el almacenamiento de los desechos radiactivos en una instalación controlada, que brinda protección al personal, la población y al ambiente, y de la que serán posteriormente recuperados.

4.3 Concentración de actividad

Es la actividad contenida por unidad de volumen Bq/m^3 (Ci/m^3).

4.4 Combustible nuclear

Es el material constituido por uranio natural, uranio enriquecido o uranio empobrecido, hasta el grado que fije la Secretaría de Energía, o el material nuclear fisionable especial, que se emplea en cualquier reactor nuclear.

4.5 Desecho radiactivo

Cualquier material del que no se tenga previsto uso alguno, y que contenga o esté contaminado con radionúclidos a concentraciones o niveles de radiactividad mayores a los señalados por la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias.

4.6 Material radiactivo

Cualquier material que contiene uno o varios radionúclidos que emiten espontáneamente partículas o radiación electromagnética, o que se fisionan espontáneamente.

4.7 Radionúclidos de vida media corta

Son aquellos cuya vida media es menor o igual a 30 años, incluyendo al Cesio-137.

4.8 Radionúclidos de vida media larga

Son aquellos cuya vida media es mayor a 30 años, excepto el Cesio-137.

5. Clasificación de los desechos radiactivos

5.1 Los desechos radiactivos se clasifican de acuerdo con la concentración, la actividad y la vida media de los radionúclidos presentes en éstos y su origen, como:

a) Desechos radiactivos de Nivel Bajo: Clase A, Clase B y Clase C.

b) Desechos radiactivos de Nivel Intermedio.

c) Desechos radiactivos de Nivel Alto.

d) Desechos mixtos.

e) Jales de uranio y torio.

6. Criterios para la clasificación de los desechos radiactivos

6.1 Desechos radiactivos de Nivel Bajo Clase A

Se clasifican como desechos radiactivos de Nivel Bajo Clase A, aquellos que cumplan con alguno de los siguientes criterios, teniendo en consideración que los radionúclidos que no estén contenidos en las tablas 1 y 2 no se deben considerar al aplicarlos:

6.1.1 Es un desecho radiactivo con radionúclidos de la Tabla 1, pero no de la Tabla 2, donde la suma de las fracciones acorde al apéndice A es menor de 1.0, tomando como límite de concentración individual de los radionúclidos el 10% del valor establecido en la Tabla 1, para cada uno de ellos.

6.1.2 Es un desecho radiactivo con radionúclidos de la Tabla 2, pero no de la Tabla 1, donde la suma de las fracciones acorde al apéndice A es menor de 1.0, tomando como límite de concentración individual de los radionúclidos los valores establecidos en la columna 1 de la Tabla 2, para cada uno de ellos.

6.1.3 Es un desecho radiactivo que contiene radionúclidos de la Tabla 1 y de la Tabla 2, donde la concentración individual para los radionúclidos contenidos en la Tabla 1 es menor al 10% del valor correspondiente para cada uno de ellos y la suma de las fracciones, acorde al apéndice A, es menor de 1.0,

tomando como límite de concentración individual de los radionúclidos los valores establecidos en la columna 1 de la Tabla 2.

6.1.4 El desecho radiactivo no contiene radionúclidos de las tablas 1 y 2.

6.2 Desechos radiactivos de Nivel Bajo Clase B

Se clasifican como desechos radiactivos de Nivel Bajo Clase B, aquellos que cumplan con alguno de los siguientes criterios, teniendo en consideración que los radionúclidos no contenidos en las tablas 1 y 2 no se deben considerar al aplicarlos:

6.2.1 Es un desecho radiactivo que contiene radionúclidos de la Tabla 2, pero no de la Tabla 1, donde la suma de las fracciones acorde al apéndice A es menor de 1.0, tomando como límite de concentración individual de los radionúclidos los valores establecidos en la columna 2 de la Tabla 2, y mayor o igual que 1.0 cuando se toman como límite de concentración los valores establecidos en la columna 1 de la misma tabla.

6.2.2 Es un desecho radiactivo que contiene radionúclidos de la Tabla 1 y de la Tabla 2, donde la concentración individual de los radionúclidos de la Tabla 1 es menor al 10% del valor correspondiente para cada uno de ellos y la suma de las fracciones para los radionúclidos contenidos en la Tabla 2, acorde al apéndice A, es menor de 1.0, tomando como límite de concentración individual de los radionúclidos los valores establecidos en la columna 2 de la Tabla 2 y mayor o igual que 1.0 cuando se toman como límites de concentración los valores establecidos en la columna 1 de la misma tabla.

6.3 Desechos radiactivos de Nivel Bajo Clase C

Se clasifican como desechos radiactivos de Nivel Bajo Clase C, aquellos que cumplan con alguno de los siguientes criterios, teniendo en cuenta que los radionúclidos no contenidos en las tablas 1 y 2 no se deben considerar durante su aplicación:

6.3.1 Es un desecho radiactivo con radionúclidos de la Tabla 1, pero no de la Tabla 2, donde la suma de las fracciones, acorde al apéndice A, es mayor o igual que 1.0, tomando como límite de concentración individual de los radionúclidos el 10% del valor correspondiente de la Tabla 1, y menor de 1.0 cuando se toman como límite los valores correspondientes de la misma Tabla.

6.3.2 Es un desecho radiactivo con radionúclidos de la Tabla 2, pero no de la Tabla 1, donde la suma de las fracciones, acorde al apéndice A, es menor de 1.0, tomando como límite de concentración individual de los radionúclidos los valores de la columna 3 de la Tabla 2 y no se cumple el criterio (6.2.1).

6.3.3 Es un desecho radiactivo que contiene radionúclidos de la Tabla 1 y de la Tabla 2, donde la concentración de al menos un radionúclido de la Tabla 1 es mayor o igual al 10% del valor correspondiente, sin exceder el mismo, y la suma de las fracciones de los radionúclidos de la Tabla 2, acorde al apéndice A, es menor de 1.0, tomando como límite de concentración individual de los radionúclidos los valores de la columna 3 de la Tabla 2.

6.3.4 Es un desecho con radionúclidos de la Tabla 1 y de la Tabla 2, donde la concentración para cualquier radionúclido de la Tabla 1 es menor al 10% del valor correspondiente y la suma de las fracciones para los radionúclidos contenidos en la Tabla 2, acorde al apéndice A, es menor de 1.0, tomando como límite de concentración individual de los radionúclidos los valores establecidos en la columna 3 de la Tabla 2, y mayor o igual que 1.0 cuando se toman como límite de concentración individual de los radionúclidos los valores establecidos en la columna 2 de la misma tabla.

6.4 Desechos radiactivos de Nivel Intermedio

Se clasifican como desechos radiactivos de Nivel Intermedio, aquellos que cumplan con alguno de los siguientes criterios, teniendo en cuenta que los radionúclidos no contenidos en las tablas 1 y 2 no se deben considerar durante su aplicación:

6.4.1 Es un desecho radiactivo con radionúclidos de la Tabla 1, pero no de la Tabla 2, donde la suma de las fracciones, acorde al apéndice A, es mayor o igual a 1.0, tomando como límite de concentración individual de los radionúclidos los valores de la Tabla 1.

6.4.2 Es un desecho radiactivo con radionúclidos de la Tabla 2, pero no de la Tabla 1, donde la suma de las fracciones, acorde al apéndice A, es mayor o igual que 1.0, tomando como límite de concentración individual para los radionúclidos los valores de la columna 3 de la Tabla 2.

6.4.3 Es un desecho radiactivo que contiene radionúclidos de la Tabla 1 y de la Tabla 2, donde la concentración para todos los radionúclidos de la Tabla 1 es menor al 10% del valor correspondiente, y la suma de las fracciones para los radionúclidos contenidos en la Tabla 2, acorde al apéndice A, es mayor o igual que 1.0, tomando como límite de concentración individual de los radionúclidos los valores de la columna 3 de la Tabla 2.

6.4.4 Es un desecho radiactivo que contiene radionúclidos de la Tabla 1 y de la Tabla 2, donde la concentración para cualquier radionúclido de la Tabla 1 es menor al valor correspondiente, pero mayor o igual al 10% del mismo, y la concentración de al menos un radionúclido contenido en la Tabla 2 es mayor o igual que los valores correspondientes de la columna 3, Tabla 2.

6.4.5 Es un desecho radiactivo con radionúclidos de la Tabla 1 y de la Tabla 2, donde la concentración individual de al menos uno de los radionúclidos de la Tabla 1 es mayor o igual al límite correspondiente.

6.5 Desechos radiactivos de Nivel Alto

Se clasificarán como desechos radiactivos de Nivel Alto, a todos aquellos que cumplan con alguno de los siguientes criterios:

6.5.1 El combustible nuclear irradiado en un reactor, cuando se declare como desecho radiactivo.

6.5.2 Desechos radiactivos líquidos o sólidos, resultantes del primer ciclo del proceso de extracción por solventes o de algún otro proceso, y los desechos concentrados en subsecuentes ciclos de extracción o de algún otro proceso, en una instalación para el reprocesamiento del combustible nuclear irradiado en un reactor nuclear, y los desechos sólidos resultantes de la solidificación de los desechos líquidos antes mencionados.

6.5.3 Algún otro desecho con niveles de radiactividad comparables a los que contienen los indicados en los puntos (6.5.1) y (6.5.2).

6.6 Desechos mixtos

Aquellos que reúnen las características establecidas en el punto 4.5 de esta Norma, y que contienen residuos peligrosos conforme a los lineamientos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-1993.

6.7 Jales de uranio y torio

Los desechos radiactivos resultantes del procesamiento de la mena, en una planta de beneficio donde se extrae el uranio o el torio contenida en ésta.

7. Concordancia

No es posible establecer concordancia con normas internacionales, por no existir referencia al momento de elaborar la presente.

Tabla 1

Concentraciones de referencia para la clasificación de desechos radiactivos que contengan radionúclidos de vida media larga.

RADIONUCLIDOS	CONCENTRACION	
	10^{10} Bq/m^3	Ci/m^3
^{14}C	29.6	8.0
^{14}C en metal activado	296.0	80.0
^{59}Ni en metal activado	814.0	220.0
^{94}Nb en metal activado	0.74	0.2
^{99}Tc	11.1	3.0
^{129}I	0.296	0.08
Radionúclidos emisores alfa con una vida media mayor de 5 años, excepto el uranio	3.7[a]	100.0[b]
^{241}Pu	129.5[a]	3500.0[b]
^{242}Cm	740.0[a]	20000.0[b]

[a] Las unidades son 10^3 Bq por gramo.

[b] Las unidades son nanocuries por gramo.

Tabla 2

Concentraciones de referencia para la clasificación de desechos radiactivos que contengan radionúclidos de vida media corta.

RADIONUCLIDO	CONCENTRACION 10^{10} Bq/m^3 (Ci/m^3)		
	COLUMNA 1	COLUMNA 2	COLUMNA 3
Todos los radionúclidos con vida media menor de 5 años	2590.0 (700.0)	*	*
^{3}H	148.0 (40.0)	*	*
^{60}Co	2590.0 (700.0)	*	*
^{63}Ni	12.95 (3.5)	259.0 (70.0)	2590.0 (700.0)
^{63}Ni en metal activado	129.5 (35.0)	2590.0 (700.0)	25900.0 (7000.0)
^{90}Sr	0.148 (0.04)	555.0 (150.0)	25900.0 (7000.0)
^{137}Cs	3.7 (1.0)	162.8 (44.0)	17020.0 (4600.0)

(*) No existen límites establecidos para estos radionúclidos en desechos radiactivos de Nivel Bajo Clase B o C. Consideraciones prácticas tales como el efecto de la radiación externa y generación de calor interno para el transporte, manejo y disposición, limitan la concentración de estos desechos. Estos desechos radiactivos deben clasificarse como desechos radiactivos de Nivel Bajo Clase B, a menos que la concentración de otros radionúclidos en la Tabla 2 determine que el desecho radiactivo pertenece al Nivel Bajo Clase C, independientemente de estos radionúclidos.

APENDICE A (normativo)

SUMATORIA DE LAS FRACCIONES DE UNA MEZCLA DE RADIONUCLIDOS CONTENIDOS EN EL DESECHO RADIACTIVO

A.1 Para el cálculo de la sumatoria de las fracciones de radionúclidos en el desecho, se aplica la siguiente relación:

$$S_F = \sum_{i=1}^{n} \frac{C_i}{C_{L,i}}$$

Donde:

S_F: Suma de las fracciones para las concentraciones de actividad.

C_i: Concentración en Bq/m^3 (Ci/m^3), Bq/g (Ci/g) del i-ésimo radionúclido contenido en el desecho.

$C_{L,i}$: Límite de concentración de actividad en Bq/m^3 (Ci/m^3), Bq/g (Ci/g) para el i-ésimo radionúclido.

Σ: Sumatoria

APENDICE B (informativo)

B.1 Ejemplo para la clasificación de los desechos radiactivos:

Si se considera que en una determinada instalación se producen desechos contaminados con material radiactivo cuyas concentraciones máximas por radionúclido se muestran a continuación:

Contenido del desecho

Radionúclido	Concentración
^{14}C	$2.8x10^{10}$ Bq/m^3
^{129}I	$3.6x10^{7}$ Bq/m^3
^{63}Ni	$2.5x10^{4}$ Bq/m^3
^{137}Cs	$1.2x10^{13}$ Bq/m^3

¿En qué nivel se clasifica este desecho?

Se trata de una mezcla que contiene radionúclidos de la Tabla 1 y de la Tabla 2.

Las concentraciones aplicables, extraídas de las Tablas 1 y 2, se muestran en la siguiente Tabla B.1:

Tabla B.1

Radionúclido	Tabla 1 (Bq/m3)	Tabla 2 (Bq/m^3)		
^{14}C	$29.6x10^{10}$			
^{129}I	$0.296x10^{10}$	Columna 1	Columna 2	Columna 3
^{63}Ni		$12.95x10^{10}$	$259.0x10^{10}$	$2590x10^{10}$
^{137}Cs		$3.700x10^{10}$	$162.8x10^{10}$	$17020x10^{10}$

a) Se aplica el criterio 6.1.3

i) Para los radionúclidos de la Tabla 1

^{14}C $2.8x10^{10}$ menor que $2.96x10^{10}$

^{129}I $3.6x10^{7}$ menor que $2.96x10^{8}$

ii) Para los radionúclidos de la Tabla 2

$(SF)_{tab2} = 2.5x10^4/12.95x10^{10} + 1.2x10^{13}/3.7x10^{10} = 324$ mayor que 1

No se cumple el criterio, por tanto no es desecho radiactivo de Nivel Bajo Clase A

b) Aplicando el criterio 6.2.2:

i) Para los radionúclidos de la Tabla 1

^{14}C $2.8x10^{10}$ menor que $2.96x10^{10}$

^{129}I $3.6x10^{7}$ menor que $2.96x10^{8}$

ii) Para los radionúclidos de la Tabla 2

$(SF)_{tab2} = 2.5x10^4/259x10^{10} + 1.2x10^{13}/162.8x10^{10} = 7.37$ mayor que 1

No se cumple el criterio, por tanto no es desecho radiactivo de Nivel Bajo Clase B

c) Aplicando el criterio 6.3.3:

i) Para los radionúclidos de la Tabla 1

^{14}C $2.8x10^{10}$ menor que $2.96x10^{10}$

^{129}I $3.6x10^{7}$ menor que $2.96x10^{8}$

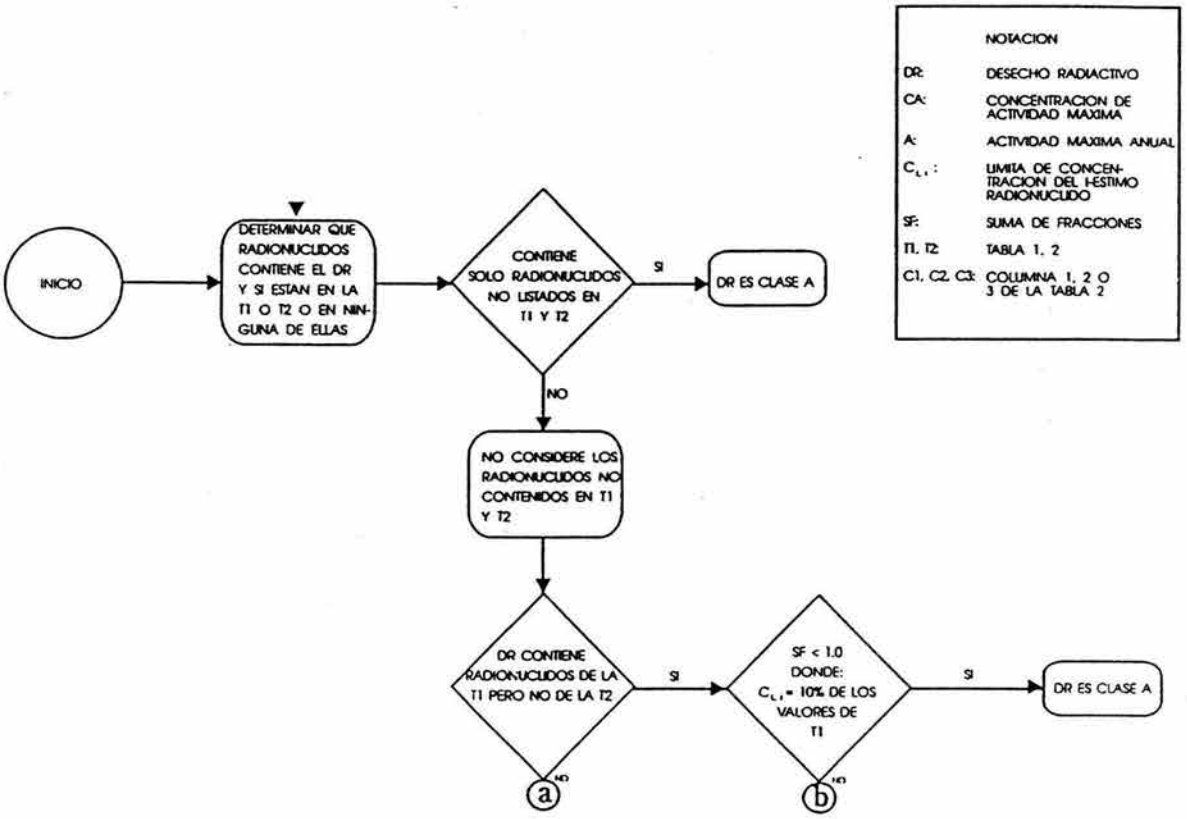
ii) Para los radionúclidos de la Tabla 2

$(SF)_{tab2} = 2.5x10^4/2590x10^{10} + 1.2x10^{13}/17020x10^{10} = 0.07$ menor que 1

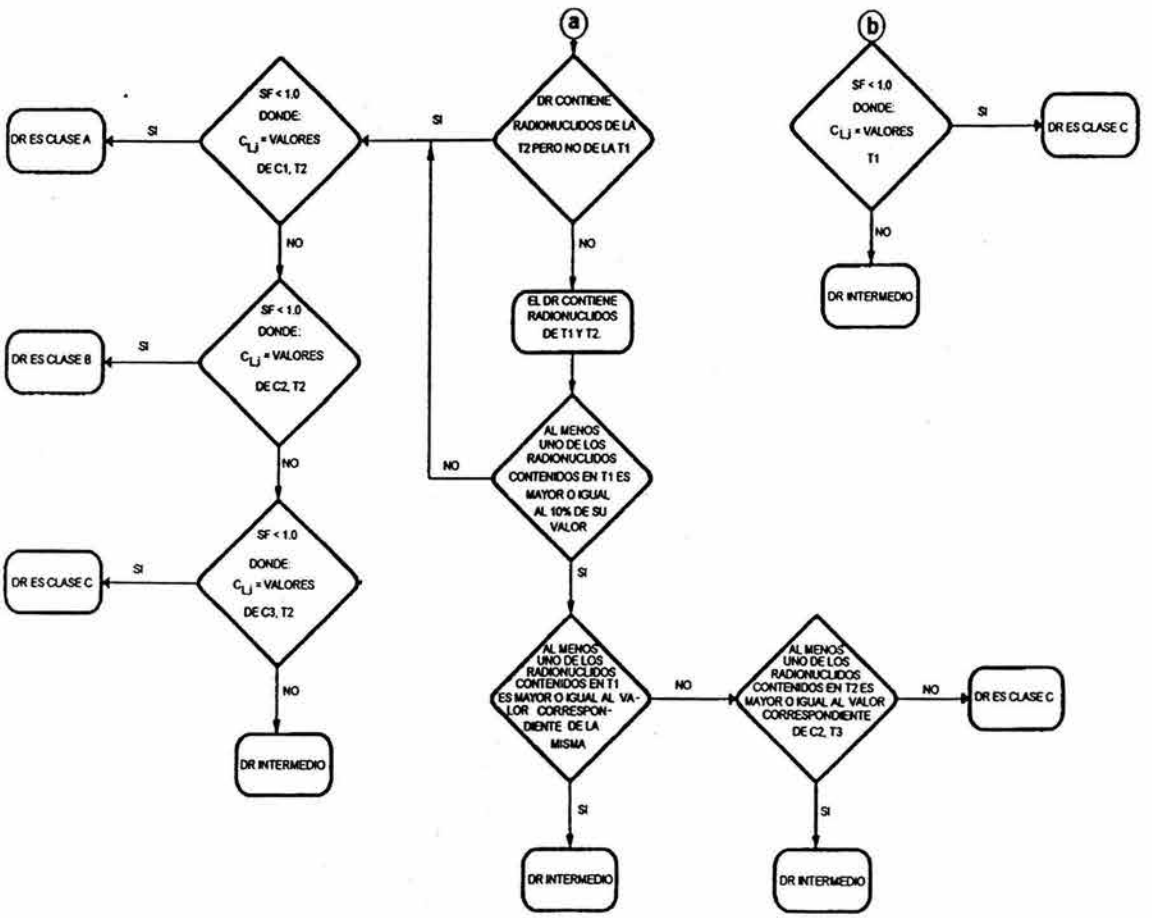
Se cumple este criterio, por tanto es desecho radiactivo de Nivel Bajo Clase C.

APENDICE C (informativo)

DIAGRAMA DE APLICACION DE LOS CRITERIOS DE CLASIFICACION PARA LOS DESECHOS RADIACTIVOS DE NIVEL BAJO E INTERMEDIO



APENDICE C (CONTINUACION)



8. Bibliografía

8.1 ENVIRONMENTAL QUALITY Board Low-Level Radioactive Waste Management and Disposal; Part II. 1989. Pennsylvania Bulletin (E.U.A.) 19 (43) 1989.

8.2 ESTADOS UNIDOS DE AMERICA. LEYES, ETC. 1993. Licensing Requirements for Land Disposal of Radioactive Waste. In: 10 CFR Part 61. pp. 128-154.

8.3 MEXICO. LEYES, ETC. 1985. Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear. Publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el 4 de febrero de 1985.

8.4 MEXICO. LEYES, ETC. 1988. Reglamento General de Seguridad Radiológica. Publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el 22 de noviembre de 1988.

8.5 ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGIA ATOMICA. 1994. Classification of Radioactive Waste: a Safety Guide. Vienna, OIEA. 39p. (OIEA. Safety Series No. 111-G-1.1).

9. Observancia

Esta Norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y corresponde a la Secretaría de Energía, por conducto de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, la vigilancia de su cumplimiento.

[1] 08-12-96 NORMA Oficial Mexicana NOM-018-NUCL-1995, Métodos para determinar la concentración de actividad y actividad total en los bultos de desechos radiactivos.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Energía.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-018-NUCL-1995, METODOS PARA DETERMINAR LA CONCENTRACION DE ACTIVIDAD Y ACTIVIDAD TOTAL EN LOS BULTOS DE DESECHOS RADIACTIVOS.

La Secretaría de Energía, por conducto de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, con fundamento en los artículos 38 fracción II, 40 fracción I, y 47 fracción IV de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 1o., 4o., 18 fracción III, 19, 21, 25, 26, 32, y 50 fracciones I, II, III, XI, XII y XIII de la Ley Reglamentaria del artículo 27 constitucional en Materia Nuclear; 1o., 2o., 3o., 4o. y 206 del Reglamento General de Seguridad Radiológica; 23, 24 y 25 fracción III del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía, y

CONSIDERANDO

Que el Plan Nacional de Desarrollo plantea diversas estrategias prioritarias entre las que destacan: dar gran impulso al desarrollo de la metrología, las normas y los estándares; consolidar e integrar la normatividad en materia de protección ambiental y estimular la actualización y difusión de tecnologías limpias.

Que la Ley Reglamentaria del artículo 27 constitucional en Materia Nuclear establece que el Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Energía, regulará la seguridad nuclear, la seguridad radiológica, la seguridad física y las salvaguardias, así como vigilará el cumplimiento de tales regulaciones.

Que las reformas a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicadas en el **Diario Oficial de la Federación** el 28 de diciembre de 1994, delimitaron las facultades de la nueva Secretaría de Energía, a cuyo cargo corre la facultad de expedir las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad nuclear y salvaguardias, incluyendo lo relativo al uso, producción, explotación, aprovechamiento, transportación, importación y exportación de materiales radiactivos.

Que es necesaria una correcta determinación de la actividad total y la concentración de actividad, respecto a los bultos de desechos radiactivos, para realizar adecuadamente actividades sobre los mismos, en condiciones apropiadas de seguridad radiológica, expide la siguiente:

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-018-NUCL-1995, METODOS PARA DETERMINAR LA CONCENTRACION DE ACTIVIDAD Y ACTIVIDAD TOTAL EN LOS BULTOS DE DESECHOS RADIACTIVOS.

Para estos efectos, esta Norma Oficial Mexicana entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación.**

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 8 de julio de 1996.- El Director General de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, **Miguel Medina Vaillard.**- Rúbrica.

METODOS PARA DETERMINAR LA CONCENTRACION DE ACTIVIDAD Y ACTIVIDAD TOTAL EN LOS BULTOS DE DESECHOS RADIACTIVOS.

PREFACIO

En la elaboración de la presente Norma Oficial Mexicana participaron las siguientes instituciones y organismos:

SECRETARIA DE ENERGIA

- Dirección General de Recursos Energéticos y Radiactivos
- Dirección General de Asuntos Jurídicos

SECRETARIA DE SALUD

- Dirección General de Salud Ambiental, Ocupacional y Saneamiento Básico
- Dirección General de Control Sanitario de Bienes y Servicios

- Dirección General de Insumos para la Salud

SECRETARIA DE GOBERNACION

- Dirección General de Protección Civil

COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD

- Gerencia de Centrales Nucleoeléctricas

INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGIA

- Dirección General de Residuos, Materiales y Riesgo

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELECTRICAS

SOCIEDAD NUCLEAR MEXICANA, A.C.

SOCIEDAD MEXICANA DE SEGURIDAD RADIOLOGICA, A.C.

INDICE

0. Introducción

La determinación de la concentración de los radionúclidos y su actividad en los bultos de desechos radiactivos, bajo el establecimiento de un programa con procedimientos y métodos de medición confiables que garanticen el conocimiento verídico del material radiactivo dentro de los mismos, es indispensable para garantizar que dicho desecho será sometido a los procesos adecuados de tratamiento, acondicionamiento y disposición final. La responsabilidad de esta determinación recae tanto en los generadores de desechos radiactivos como en las personas morales o físicas que efectúen actividades sobre el desecho, que modifique su composición y/o concentración.

Para determinar la concentración de los radionúclidos y su actividad en los bultos de desechos radiactivos de una manera confiable antes y después de su tratamiento y/o acondicionamiento, se deben utilizar los métodos que a continuación se enumeran, previa justificación de la elección del mismo:

a) Balance de materiales.

b) Clasificación por fuente.

c) Mediciones de actividad total.

d) Medición de radionúclidos específicos.

1. Objetivo

Esta Norma Oficial Mexicana establece los métodos para la determinación de los radionúclidos, la actividad y la concentración de actividad por unidad de masa o volumen contenidos en un bulto de desechos radiactivos.

2. Campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana aplica a la determinación de la actividad y la concentración de actividad de cada uno de los radionúclidos contenidos en un bulto de desechos radiactivos.

3. Referencias

Norma Oficial Mexicana NOM-008-SCFI-1993, Sistema general de unidades de medida.

Norma Oficial Mexicana NOM-004-NUCL-1994, Clasificación de los desechos radiactivos.

4. Definiciones

Para efectos de la presente Norma se entiende por:

4.1 Análisis por espectrometría gamma.

Técnica utilizada para determinar y cuantificar los radionúclidos contenidos en una muestra que aprovecha la propiedad de emisión de radiación gamma característica de cada uno de los radionúclidos.

4.2 Bitúmen.

Substancia natural u obtenida por pirólisis, de color oscuro, compuesta básicamente de carbono e hidrógeno, con dureza y volatilidad variables y altamente soluble en sulfuro de carbono.

4.3 Bulto de desecho radiactivo.

Producto final del acondicionamiento que comprende al desecho radiactivo, cualquier contenedor (es) y las barreras internas (p.e. material absorbente), preparado en concordancia con los requerimientos para el manejo, transporte y almacenamiento temporal y/o final.

4.4 Concentración mínima detectable.

Es la concentración más pequeña de material radiactivo en una muestra que puede ser cuantificada experimentalmente con un nivel de confianza estadística del 95%.

4.5 Matriz.

Material no radiactivo, usado para inmovilizar los desechos radiactivos, por ejemplo el bitúmen, el cemento, el vidrio y algunos polímeros.

5. Métodos de medición

Los métodos de medición que se consideran aceptables para la determinación de la concentración de actividad y actividad total de los radionúclidos contenidos en los bultos de desechos radiactivos son:

a) Balance de materiales.

b) Clasificación por fuente.

c) Mediciones de la actividad total.

d) Medición de radionúclidos específicos.

5.1 Balance de materiales.

Este método es aceptado cuando se usan y poseen sólo un número limitado de radionúclidos en concentraciones y actividades conocidas y durante su utilización se conocen en todo momento de una manera confiable, mediante un balance de entradas y salidas, las concentraciones y actividades de cada uno de los radionúclidos presentes en el bulto de desechos radiactivos. Para su aplicación se debe establecer un Programa de Contabilidad que incluya lo siguiente:

a) Las características del material radiactivo que se utilice en el proceso, incluyendo la concentración de actividad y la actividad de cada uno de los radionúclidos.

b) Una descripción del proceso en que está involucrado el material radiactivo.

c) Los parámetros del proceso que afecten la concentración de actividad y la actividad total de cada uno de los radionúclidos contenidos en el bulto de desechos radiactivos.

d) El procedimiento que se sigue en la determinación de la concentración de actividad y actividad total de cada uno de los radionúclidos contenidos en el bulto de desechos radiactivos, incluyendo el balance de masa del proceso.

e) Los registros que se generan para corroborar en todo momento la correcta aplicación de este método y efectuar el seguimiento de la determinación de concentración de actividad y actividad total de cada uno de los radionúclidos contenidos en los bultos de desechos radiactivos.

5.2 Clasificación por fuente.

5.2.1 Cuando el desecho radiactivo sea una fuente sellada y se tenga su certificado de calibración y su prueba de fuga confirme su integridad, se determina su actividad real aplicando la siguiente relación:

$$A = A_0 \, e^{-(0.693\, t / T)}$$

donde:

A = Actividad de la fuente al momento de su desecho en Bq (Ci).

A_0 = Actividad de la fuente a la fecha de calibración en Bq (Ci).

T = Vida media del radionúclido contenido en la fuente en segundos.

t = Tiempo transcurrido desde la fecha de calibración de la fuente al momento en que se desecha la misma en segundos.

Se debe incluir en el manifiesto de embarque una copia del certificado de calibración de la fuente, del certificado de la prueba de fuga y de la memoria de cálculo mediante la que se obtuvo la actividad de la fuente al momento de su desecho.

5.2.2 Para fuentes selladas cuya prueba de fuga demostró que dicha fuente ha perdido su integridad, se deben tomar las medidas necesarias para evitar que dicha fuente continúe fugando y antes de ser desechada se debe determinar su actividad mediante la utilización de los métodos de medición descritos en el punto 5.4 de la presente Norma. Adicionalmente, se debe incluir un análisis que identifique la causa de la fuga, la actividad liberada por ésta y su probable destino, esta información debe anexarse al manifiesto de embarque.

5.2.3 Cuando se carezca del certificado de calibración de la fuente sellada que se desecha, se debe determinar su actividad mediante la utilización de los métodos de medición descritos en el punto 5.4 de la presente norma.

5.3 Mediciones de la actividad total.

Las mediciones de la actividad total son métodos aceptables para todas las clases de desechos radiactivos, siempre que:

a) Tales mediciones sean correlacionadas sobre una base consistente con la distribución de los radionúclidos dentro de la corriente de desechos radiactivos analizada, y

b) Se determine la distribución de los radionúclidos y periódicamente se verifique mediante los métodos descritos en el punto 5.4 de la presente Norma.

5.3.1 Se debe establecer un programa para correlacionar los niveles de actividad medidos con la concentración de los radionúclidos en los desechos radiactivos. Dicho programa debe contener la información referente a:

5.3.1.1 La descripción y justificación conforme al punto 5.3 (a) y 5.3 (b) del proceso que se utilizó en la determinación de la concentración de actividad y la actividad total de cada uno de los radionúclidos contenidos en el bulto de desechos radiactivos, debiéndose incluir: la geometría del detector y de los bultos; los efectos del blindaje y la atenuación; la energía gamma efectiva de los fotones emitidos, y el número de fotones por decaimiento.

5.3.1.2 Condiciones bajo las cuales es válida la correlación obtenida.

5.3.1.3 Los procedimientos que se utilizan durante la determinación de la correlación y en la aplicación y verificación de este método, se deben incluir las técnicas de medición directa que se utilizan.

5.3.1.4 Los parámetros del proceso a que es sometido el material radiactivo que al ser modificados afectan la validez de la correlación utilizada y las medidas que se seguirán para su corrección.

5.3.1.5 El programa de control de calidad requerido para garantizar la correcta aplicación del método propuesto.

5.3.1.6 Los registros que se generan para corroborar en todo momento la correcta aplicación del método y efectuar el seguimiento de la determinación de concentración de actividad y actividad total de cada uno de los radionúclidos contenidos en los bultos de desechos radiactivos.

5.4 Medición de radionúclidos específicos.

Consiste en la medición de cada uno de los radionúclidos mediante técnicas de espectrometría gamma o radioquímica o mediante el establecimiento de un programa de mediciones que por inferencia permita la determinación de la concentración de los radionúclidos que no puedan ser fácilmente cuantificados, pero que pueden ser determinados por la medición de otros radionúclidos que pueden ser determinados mediante estas técnicas.

5.4.1 Espectrometría gamma.

Esta técnica se aplica a radionúclidos cuya emisión gamma pueda ser utilizada para determinar su actividad bajo las siguientes condiciones:

5.4.1.1 La concentración mínima detectable del sistema de medición no debe ser mayor a los niveles establecidos por la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, para considerarla como basura común.

5.4.1.2 Para desechos clases A, B y C se deben realizar mediciones rutinarias de al menos 2 muestras por lote.

5.4.1.3 Cuando se presenten variaciones en el proceso generador del desecho que puedan causar cambios en la concentración, se deben efectuar mediciones rutinarias.

5.4.1.4 Se generan registros para corroborar en todo momento la correcta aplicación de la técnica y efectuar el seguimiento de la determinación de concentración de actividad y actividad total de cada uno de los radionúclidos contenidos en los bultos de desechos radiactivos.

5.4.2 Determinación de la actividad por inferencia.

La actividad se determina a partir de la medición de otros radionúclidos que pueden ser medidos por espectrometría gamma o técnicas de radioquímica y que permiten la obtención de la actividad del radionúclido deseado mediante la utilización de factores de correlación, la concentración miníma detectable del sistema de medición para los radionúclidos de los que se infiere su concentración, no debe ser mayor a los niveles establecidos por la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, para considerarla como basura común. El programa que se establece para determinar la actividad de los radionúclidos por esta técnica debe incluir:

5.4.2.1 Los radionúclidos que se pretenden evaluar.

5.4.2.2 Una descripción y la justificación de las técnicas de inferencia empleadas.

5.4.2.3 Las técnicas y la memoria de cálculo correspondiente a la determinación del (los) factor (es) de correlación y la periodicidad o condiciones bajo las que se debe verificar su validez.

5.4.2.4 La técnica que se aplica en la determinación de la concentración de actividad y la actividad total de cada uno de los radionúclidos en un bulto de desechos radiactivos.

5.4.2.5 Los registros que se generan para corroborar en todo momento la correcta aplicación de la técnica y efectuar el seguimiento de la determinación de concentración de actividad y actividad total de cada uno de los radionúclidos contenidos en los bultos de desechos radiactivos.

5.4.3 Determinación de la actividad por técnicas de radioquímica.

Cuando la actividad no puede ser determinada por técnicas de espectrometría gamma, se deben utilizar técnicas de radioquímica que implican una separación y aislamiento de los radionúclidos para su posterior cuantificación, teniendo en consideración que la concentración mínima detectable del sistema de medición no debe ser mayor a los niveles establecidos por la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, para considerarla como basura común. Bajo estas circunstancias el programa debe incluir lo siguiente:

5.4.3.1 Una descripción y justificación de la técnica de radioquímica que se utilice.

5.4.3.2 El procedimiento que se debe seguir durante la determinación de la concentración de actividad y la actividad total de cada uno de los radionúclidos.

5.4.3.3 El programa de control de calidad, incluyendo la verificación de la correcta aplicación de la técnica y en caso de que ésta se utilice para determinar la concentración de actividad mediante el uso de correlaciones, agregar la periodicidad o condiciones bajo las cuales es verificada, considerando las determinaciones de actividad en muestras.

5.4.3.4 Los registros que se generan para corroborar en todo momento la correcta aplicación de la técnica y efectuar el seguimiento de la determinación de concentración de actividad y actividad total de cada uno de los radionúclidos contenidos en los bultos de desechos radiactivos.

6. Determinación de volumen y masa para determinar la concentración de actividad

6.1 La concentración promedio de un radionúclido en un bulto se considera representativa, siempre y cuando:

a) La distribución de los radionúclidos en el desecho pueda considerarse homogénea, y

b) El porcentaje de la diferencia entre el volumen que ocupa el desecho y el volumen del contenedor sea menor al 10%.

6.2 Los desechos radiactivos que se pueden considerar como homogéneos son:

a) Resinas de intercambio iónico agotadas.

b) Medios filtrantes.

c) Líquidos solidificados.

d) Tierra o basura contaminada.

6.3 La basura contaminada con material radiactivo compuesta de materiales diversos, se considera homogénea para propósitos de clasificación cuando ésta es colocada dentro de su contenedor.

6.4 La actividad de pequeñas fuentes concentradas, tales como las utilizadas en la verificación o calibración y que estén contenidas en la basura, se promedia sobre el volumen de la misma.

6.5 En el caso de basura a ser compactada en contenedores, el volumen a utilizar para propósitos de clasificación debe ser el volumen del contenedor.

6.6 El volumen para clasificación de desechos de grandes componentes, como bombas contaminadas, intercambiadores de calor u otra maquinaria, es el volumen total del componente.

6.7 Especial cuidado se debe tener al distinguir entre el volumen de la forma del desecho y el volumen del contenedor, si este último es mayor al 10%.

6.8 Para desechos consistentes en resinas de intercambio iónico o medios filtrantes, el volumen usado para la clasificación es el volumen del desecho contenido.

6.9 El volumen de clasificación para filtros de cartucho estabilizados y colocados dentro de un contenedor, es el volumen de los filtros.

6.10 El volumen o la masa para la clasificación del bulto de desechos radiactivos en el caso de resinas de intercambio iónico húmedas y/o medios filtrantes dentro de un contenedor de alta integridad, es el volumen o la masa del desecho radiactivo.

6.11 El volumen o la masa para la clasificación de un bulto de desechos radiactivos que contiene un medio sólido absorbente se basa en la masa o el volumen del líquido que se le incorporó al medio absorbente.

6.12 La clasificación de bultos de desechos radiactivos solidificados se basa en la masa o el volumen del desecho solidificado.

6.13 El volumen de clasificación para desechos estabilizados dentro de un contenedor, donde se ha utilizado un medio solidificante, formando una masa sólida dentro del contenedor y el material radiactivo ha sido mezclado uniformemente en ésta, es el volumen o la masa solidificada. Como ejemplos, se pueden considerar los casos de un filtro cartucho o una fuente sellada inmovilizados dentro de un contenedor, utilizando cemento o bitúmen.

7. Registros

7.1 En caso de que los bultos de desechos radiactivos se trasladen a una instalación para su tratamiento y/o acondicionamiento, el generador del desecho debe emitir por cada uno de ellos, el manifiesto de embarque contenido en el apéndice normativo A.

7.2 El generador de los bultos de desechos radiactivos debe conservar el original del manifiesto del embarque por al menos un periodo de 10 años.

7.3 El receptor de los mismos debe conservar una copia del manifiesto de embarque por un periodo que la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias establezca.

8. Concordancia

No es posible establecer concordancia con normas internacionales, por no existir referencia en el momento de preparar la presente.

APENDICE A (NORMATIVO)

MANIFIESTO DE EMBARQUE

No. Identificación del bulto: _____

Fecha: _____

DESECHOS RADIACTIVOS QUE SE TRASLADARAN A UNA INSTALACION PARA SU ACONDICIONAMIENTO Y/O TRATAMIENTO.

DEL GENERADOR DEL DESECHO RADIACTIVO.

Nombre o razón social: _____

Dirección: _____

C.P. _____ No. Tel. _____

No. de licencia emitida por la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias: _____

DEL TRANSPORTISTA.

Nombre o razón social: _____

Dirección: _____

C.P. _____ _____ No. Tel. _____

No. de permiso emitido por la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias: _____

DEL RECEPTOR DEL DESECHO RADIACTIVO.

Nombre o razón social: _____

Dirección: _____

C.P._____ _____ No. Tel. _____

No. de permiso emitido por la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias: _____

INFORMACION SOBRE EL BULTO CON DESECHOS RADIACTIVOS.

1.- Descripción física del desecho.

2.- Volumen y peso

3.- Identidad y cantidad de los radionúclidos contenidos en el desecho (Actividad y concentración de actividad para cada uno de los radionúclidos) y la fecha de determinación.

4.- La actividad total.

5.- Método utilizado y número de autorización de Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias para dicho método.

6.- Contenido en Bq/m^3 (Ci/m^3) de:

Tritio:_____ ^{14}C:_____ ^{99}Tc:_____ ^{129}I:____

7.- Anexar la información referente al transporte del material radiactivo.

8.- Anexar la información adicional requerida por el receptor.

Los suscritos declaramos, bajo protesta de decir la verdad, que los datos asentados en el presente manifiesto son ciertos, que el desecho radiactivo está apropiadamente descrito y cuantificado conforme a los requerimientos establecidos en la legislación vigente.

ENCARGADO DE SEGURIDAD RADIOLOGICA REPRESENTANTE LEGAL

NOMBRE:_____ NOMBRE:_____

FIRMA:_____ FIRMA:_____

FECHA:_____ FECHA:_____

PARA SER LLENADO POR EL RECEPTOR DEL BULTO.

Se acepta el bulto ( ) No se acepta el bulto ( )

Personal autorizado para la recepción del bulto de desechos radiactivos.

Nombre:_____

Firma:_____

Fecha:_____

En caso de no aceptarse el bulto de desechos radiactivos, describa las razones:

9. Bibliografía

- MEXICO, LEYES, ETC. 1988. Reglamento General de Seguridad Radiológica. Publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el 22 de noviembre de 1988.
- Nuclear Regulatory Commission. EUA. Final Waste Clasification and Waste Form Technical Position Papers. Washington, D.C., NRC. 13p.

10. Observancia

Esta Norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y corresponde a la Secretaría de Energía, por conducto de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, la vigilancia de su cumplimiento.

---

[1] 08-14-96 NORMA Oficial Mexicana NOM-019-NUCL-1995, Requerimientos para bultos de desechos radiactivos de nivel bajo para su almacenamiento definitivo cerca de la superficie.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Energía.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-019-NUCL-1995, REQUERIMIENTOS PARA BULTOS DE DESECHOS RADIACTIVOS DE NIVEL BAJO PARA SU ALMACENAMIENTO DEFINITIVO CERCA DE LA SUPERFICIE

La Secretaría de Energía, por conducto de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, con fundamento en los artículos 38 fracción II, 40 fracción I y 47 fracción IV de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 1o., 4o., 18 fracción III, 19, 21, 25, 26, 32 y 50 fracciones I, II, III, XI, XII y XIII, de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear, y 1o., 2o., 3o., 4o., 203 y 206 del Reglamento General de Seguridad Radiológica; 23, 24 y 25 fracción III del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía, y

CONSIDERANDO

Que el Plan Nacional de Desarrollo plantea diversas estrategias prioritarias entre las que destacan: dar gran impulso al desarrollo de la metrología, las normas y los estándares; consolidar e integrar la normatividad en materia de protección ambiental, y estimular la actualización y difusión de tecnologías limpias.

Que la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear establece que el Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Energía, regulará la seguridad nuclear, la seguridad radiológica, la seguridad física y las salvaguardias, así como vigilará el cumplimiento de tales regulaciones.

Que las reformas a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicadas en el **Diario Oficial de la Federación** el 28 de diciembre de 1994, delimitaron las facultades de la nueva Secretaría de Energía, a cuyo cargo corre la facultad de expedir las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad nuclear y salvaguardias, incluyendo lo relativo al uso, producción, explotación, aprovechamiento, transportación, importación y exportación de materiales radiactivos.

Que con fines de almacenamiento definitivo en instalaciones cerca de la superficie, es necesario que los bultos que contengan material radiactivo cumplan con requisitos específicos que garanticen su almacenamiento en condiciones de seguridad radiológica; expide la siguiente:

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-019-NUCL-1995, REQUERIMIENTOS PARA BULTOS DE DESECHOS RADIACTIVOS DE NIVEL BAJO PARA SU ALMACENAMIENTO DEFINITIVO CERCA DE LA SUPERFICIE

Para estos efectos, esta Norma Oficial Mexicana entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 8 de julio de 1996.- El Director General de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, **Miguel Medina Vaillard**.- Rúbrica.

PREFACIO

En la elaboración de la presente Norma Oficial Mexicana participaron las siguientes instituciones y organismos:

SECRETARIA DE ENERGIA

- Dirección General de Recursos Energéticos y Radiactivos
- Dirección General de Asuntos Jurídicos

SECRETARIA DE SALUD

- Dirección General de Salud Ambiental, Ocupacional y Saneamiento Básico
- Dirección General de Control Sanitario de Bienes y Servicios
- Dirección General de Insumos para la Salud

SECRETARIA DE GOBERNACION

. Dirección General de Protección Civil

COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD

. Gerencia de Centrales Nucleoeléctricas

INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGIA

. Dirección General de Residuos, Materiales y Riesgo

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELECTRICAS

SOCIEDAD NUCLEAR MEXICANA, A. C.

SOCIEDAD MEXICANA DE SEGURIDAD RADIOLOGICA, A.C.

INDICE

0. Introducción

En el diseño de las instalaciones para el almacenamiento definitivo de desechos radiactivos, se deben considerar tres elementos indispensables para garantizar que se cumplirá con los objetivos establecidos por la regulación para salvaguardar la seguridad del personal que opera dicha instalación, de la población y del ambiente (considerando el tiempo requerido para que los radionúclidos decaigan a niveles de actividad tales que dejen de ser un riesgo radiológico para la población y el ambiente), estos elementos son:

1) El bulto que contiene al desecho radiactivo y que incluye a la matriz en que está inmerso el mismo desecho;

2) Las barreras y estructuras de ingeniería proporcionadas a la instalación para evitar la dispersión de los contaminantes radiactivos hacia el ambiente; y

3) Las características del sitio que contribuirán al aislamiento del desecho radiactivo del ambiente accesible al hombre.

En base a lo anterior, es necesario establecer los requerimientos y criterios que garanticen que estos elementos son seleccionados, diseñados, construidos y manejados conforme a procedimientos que cumplirán con el objetivo perseguido; bajo este contexto, la presente Norma establece los requerimientos referentes a los bultos de desechos radiactivos de nivel bajo.

Debido a las condiciones prevalecientes en la instalación, es necesario que los elementos constitutivos de los bultos de desechos radiactivos presenten características relativas:

a) al confinamiento de los radionúclidos;

b) a su resistencia bajo carga;

c) a su resistencia a los ciclos térmicos; y

d) a su estabilidad frente a las radiaciones.

1. Objetivo

Esta Norma Oficial Mexicana establece los requerimientos que debe reunir un bulto de desechos radiactivos de nivel bajo para su aceptación en una instalación de almacenamiento definitivo cerca de la superficie.

2. Campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana es aplicable a los bultos con desechos radiactivos de nivel bajo.

3. Referencias

Norma Oficial Mexicana NOM-004-NUCL-1994, Clasificación de los desechos radiactivos.

Norma Oficial Mexicana NOM-008-SCFI-1993, Sistema general de unidades de medida.

Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-1993, Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

4. Definiciones

Para efectos de la presente Norma se entiende por:

4.1 Actividad másica

La actividad de un radionúclido por unidad de masa del material en el cual se encuentra.

4.2 Instalación de almacenamiento definitivo cerca de la superficie

Es una instalación, en la que el desecho radiactivo es almacenado en o dentro de los 30 m de profundidad de la superficie terrestre.

5. Requerimientos

5.1 Requerimientos generales que deben reunir los desechos radiactivos de nivel bajo a ser contenidos en un bulto

5.1.1 No deben ser embalados en cajas de cartón o madera.

5.1.2 Los desechos radiactivos líquidos contenidos en el bulto deben ser solidificados o incorporados en material absorbente con capacidad para absorber el doble del volumen del mismo.

5.1.3 El contenido de líquido libre en los desechos radiactivos sólidos contenidos en el bulto no debe exceder el 1% del volumen del desecho radiactivo.

5.1.4 El desecho radiactivo contenido en el bulto no debe ser susceptible de detonaciones ni de descomposición o reacciones explosivas en condiciones normales de temperatura y presión o al entrar en contacto con el agua.

5.1.5 Los desechos radiactivos sólidos y líquidos contenidos en el bulto no deben generar o contener gases tóxicos, vapores o humos que afecten la salud del personal que transporta, maneja o realiza el almacenamiento definitivo del desecho radiactivo.

5.1.6 Los materiales pirofóricos contenidos en el desecho radiactivo deben ser tratados, preparados y envasados de forma tal que no sean inflamables.

5.1.7 Los desechos radiactivos gaseosos deben ser contenidos a una presión que no exceda 0.152 Mpa (1.5 atmósferas) a 20 °C y el contenido no debe exceder de 3.7 TBq.

5.1.8 No debe contener residuos peligrosos especificados en la NOM-052-ECOL-1993.

5.2 Requerimientos de estabilidad para los bultos de desechos radiactivos de nivel bajo

5.2.1 Quedan exentos de este requerimiento los bultos que contengan desechos radiactivos de Nivel Bajo Clase A, que se almacenen en unidades exclusivas para ellos.

5.2.2 Los bultos de desechos radiactivos deben asegurar su integridad estructural y no deben afectar la estabilidad global del sitio donde se almacenen definitivamente. Además deben ser reconocibles y no dispersables; los requerimientos que debe cumplir el bulto de desechos radiactivos en este sentido son:

a) Deben ser estructuralmente estables, manteniendo su forma y dimensiones físicas bajo las condiciones esperadas en la unidad donde se almacenen definitivamente, como son el peso de la

capa de tierra y/o las estructuras que soportan el desecho, el peso del equipo de compactación, la presencia de humedad y la actividad microbiana, los efectos de la irradiación y los cambios químicos, por al menos 300 años.

b) Cuando la estabilidad del bulto de desechos radiactivos la proporcione el contenedor, el contenido de líquido libre estancado y no corrosivo no debe exceder el 1% del volumen del desecho.

c) El volumen de líquido libre estancado y no corrosivo en los desechos líquidos tratados y acondicionados hacia una forma estable, no debe exceder el 0.5% del volumen del desecho.

d) La eliminación de los espacios vacíos dentro del bulto de desechos radiactivos, debe realizarse hasta donde sea factible.

5.3 Requerimientos que deben cumplir los contenedores cuando éstos proporcionen la estabilidad requerida en el punto 5.2.2 (a), para un Bulto de Desechos Radiactivos de Nivel Bajo no estabilizado.

5.3.1 Cuando los requerimientos de estabilidad sean proporcionados por el contenedor, éste debe contar con un certificado de autorización expedido por el fabricante autorizado por la autoridad competente para ello, dicho certificado debe incluir las especificaciones de uso del contenedor.

5.3.2 Cuando los requerimientos de estabilidad no sean cumplidos por el contenedor, éste debe ser colocado en un sobreenvase que en conjunción con el contenedor, cumplan con estos requerimientos, dicho conjunto contenedor-sobreenvase debe contar con un certificado de autorización.

5.3.3 Las características de los contenedores y los sobreenvases deben ser tales, que garanticen su estabilidad por al menos 300 años bajo las condiciones esperadas de almacenamiento.

6. Pruebas

Las pruebas a que deben someterse los Bultos de Desechos Radiactivos de Nivel Bajo solidificados para demostrar su cumplimiento con el punto 5.2.2 (a) son:

6.1 Resistencia a la lixiviación

Se deben efectuar pruebas de resistencia a la lixiviación sobre muestras tomadas de los bultos de desechos radiactivos, los resultados de dichas pruebas deben demostrar:

6.1.1 Para bultos de desechos radiactivos homogéneos:

La velocidad media de lixiviación correspondiente a un año de pruebas en régimen casi permanente para cada muestra de acuerdo con el tipo de desecho debe ser:

a) 6×10^{-10} m/s (5×10^{-3} cm/d) para cada radionúclido emisor beta-gamma sin considerar el tritio, cuando la actividad másica del desecho radiactivo para ese radionúclido no sea mayor de 37 MBq/Kg.

b) 1.2×10^{-10} m/s (1×10^{-3} cm/d) para cada radionúclido emisor beta-gamma sin considerar el tritio, cuando la actividad másica del desecho radiactivo para ese radionúclido esté comprendida entre 37 MBq/Kg y 370 MBq/Kg.

c) 2.4×10^{-11} m/s (2×10^{-4} cm/d) para cada radionúclido emisor beta-gamma sin considerar el tritio, cuando la actividad másica del desecho radiactivo para ese radionúclido sea mayor a 370 MBq/Kg.

d) 1.2×10^{-12} m/s (1×10^{-5} cm/d) para cada uno de los radionúclidos emisores alfa.

Para el cálculo de la actividad másica mencionada anteriormente, se utiliza la masa solidificada, excluyéndose a los materiales utilizados para lograr la protección biológica o estabilidad mecánica.

6.1.2 Para los bultos de desechos radiactivos heterogéneos:

La velocidad media de lixiviación correspondiente a un año de pruebas en régimen casi permanente, será expresada mediante un programa de evaluación el cual debe ser autorizado por la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, incluyendo como mínimo:

a) Una descripción de las características de las muestras representativas utilizadas.

b) La evaluación de la actividad en función del tiempo, para la transferencia de cada radionúclido contenido en el desecho estabilizado, a partir de su actividad total y de su forma fisicoquímica.

c) Descripción de las pruebas realizadas con las muestras representativas, suministrando los elementos necesarios para el cálculo de la transferencia de los radionúclidos emisores beta-gamma, sin considerar al tritio y a los emisores alfa importantes para la seguridad.

d) La evaluación de las fracciones de actividad anualmente liberada en régimen casi permanente, así como el tiempo necesario para el establecimiento de este régimen.

6.2 Resistencia bajo carga

Muestras representativas de los bultos de desechos radiactivos deben ser sometidas a pruebas, de tal manera que se garantice que éstos serán capaces de soportar una carga correspondiente a un esfuerzo de compresión de 0.35 MPa sin presentar una deformación relativa vertical superior al 3%. Cuando se estime que los bultos de desechos radiactivos estarán expuestos a esfuerzos mayores, las muestras deben someterse a esos esfuerzos.

6.3 Resistencia a los ciclos térmicos

Muestras representativas de los bultos de desechos homogéneos estabilizados, deben someterse a pruebas de ciclos térmicos, a menos que se demuestre que la capacidad del aislamiento térmico del contenedor es suficiente para evitar la degradación de la matriz en las condiciones que se espera estarán presentes en la instalación donde se almacenen definitivamente.

Las pruebas que se realicen deben comprender 5 ciclos térmicos entre -20 °C y 5 °C, y 5 ciclos térmicos entre 5 °C y 40 °C, después de aspersión con agua y conforme a las siguientes situaciones:

6.3.1 Para los bultos de desechos radiactivos homogéneos:

a) En caso de que como consecuencia de las pruebas se confirme la presencia de fallas, se deben efectuar pruebas complementarias de lixiviación en las condiciones señaladas en 6.1.1.

b) La variación de la resistencia mecánica del bulto de desechos radiactivos debe ser menor al 20%.

c) Cuando el contenedor aporte una estanqueidad al desecho estabilizado, o contribuya a la resistencia mecánica del bulto, o participe en la protección contra la irradiación externa, el bulto entero de desechos radiactivos o las partes de éste consideradas más sensibles a los efectos de los cambios de temperatura, deben someterse a pruebas, no debiendo presentar al final de la misma lo siguiente:

   i) Red generalizada de fisuras finas;

   ii) Alguna fisura cuyo ancho sea superior a los 0.3 mm; e

   iii) Inicio de ruptura localizada.

6.3.2 Para los bultos de desechos radiactivos heterogéneos:

a) Los bultos o partes consideradas como más sensibles a los efectos de las variaciones de temperatura, deben ser sometidos a pruebas y no deben presentar al final de las mismas:

   i) Una red generalizada de fisuras finas;

   ii) Alguna fisura de ancho superior a 0.3 mm; e

   iii) Inicio de ruptura localizada.

b) La variación de la resistencia mecánica del bulto de desechos radiactivos debe ser menor al 20%.

6.4 Resistencia a la irradiación beta-gamma

6.4.1 Para los bultos de desechos radiactivos homogéneos:

a) Para desechos homogéneos estabilizados cuya rapidez de exposición sea superior a 1.4×10^{-4} Gy/s (50 rad/h), el desecho radiactivo estabilizado o una muestra del mismo, debe someterse a una exposición menor o igual a 5.6×10^{-2} Gy/s (2×10^{-4} rad/h), hasta recibir una dosis de 1×10^{5} Gy (1×10^{7} rad).

b) Después de la irradiación, la variación de la resistencia mecánica debe ser inferior al 20%.

c) Si después de las pruebas, las muestras presentasen fallas (fisuras, expansión, etc.), se deben efectuar a continuación pruebas de lixiviación conforme a lo establecido en 6.1.1.

6.4.2 Para los bultos de desechos radiactivos heterogéneos:

a) Cuando la rapidez de exposición supere 1.4×10^{-4} Gy/s (50 rad/h), el material de relleno, la matriz solidificada que envuelve al desecho radiactivo y el contenedor deben ser sometidos a pruebas de irradiación, las que deben demostrar un comportamiento satisfactorio de estos elementos.

b) Después de la irradiación, la variación mecánica debe ser inferior al 20%.

c) Si después de las pruebas, los elementos experimentados presentasen fallas susceptibles de afectar el confinamiento del desecho radiactivo, se debe efectuar una evaluación complementaria de las características de confinamiento de acuerdo a lo especificado en 6.1.2.

6.5 Resistencia a la biodegradación

a) Los bultos de desechos radiactivos que contengan desechos inmovilizados en una matriz orgánica (polímeros), deben someterse a pruebas de resistencia a la biodegradación bacteriana.

b) No debe observarse crecimiento o desarrollo de microorganismos durante la realización de las pruebas.

6.6 Determinación del contenido de líquido libre

Los bultos de desechos radiactivos que contengan desechos estabilizados deben someterse a las pruebas requeridas para determinar el volumen de líquido libre y verificar el cumplimiento de lo señalado en los puntos 5.2.2 (b) y 5.2.2 (c).

Las pruebas descritas en esta sección se pueden llevar a cabo de acuerdo a lo descrito en los documentos que se mencionan en el apéndice B.

7. Registros

7.1 El generador de un bulto de desechos radiactivos para almacenamiento definitivo cerca de la superficie debe emitir por cada uno de ellos, un manifiesto de embarque conforme al apéndice A.

7.2 El generador de bultos de desechos radiactivos debe conservar el original del manifiesto de embarque por al menos un periodo de 10 años, en tanto que el receptor debe conservar una copia del mismo por el tiempo que la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias establezca en la autorización respectiva.

8. Concordancia

No es posible establecer concordancia con normas internacionales, por no existir referencia en el momento de preparar la presente.

APENDICE A (NORMATIVO)

MANIFIESTO DE EMBARQUE

No. Identificación del bulto: _____

Fecha: _____

BULTO DE DESECHOS RADIACTIVOS PARA ALMACENAMIENTO DEFINITIVO.

DEL GENERADOR DEL DESECHO RADIACTIVO.

Nombre o razón social: _____

Dirección: _____

C. P._____**No. Teléfono:**_____

No. de Licencia emitida por la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias:_____

Trató y/o acondicionó el desecho radiactivo: ( )

Generó el desecho radiactivo y lo trató y/o acondicionó ( )

DEL TRANSPORTISTA.

Nombre o razón social: _____

Dirección: _____

C. P._____**No. Teléfono:**_____

No. de Permiso emitido por la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias:_____

DEL RECEPTOR.

Nombre o razón social: _____

Dirección: _____

C. P._____No. Teléfono:_____

No. de Licencia emitida por la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias:_____

INFORMACION SOBRE EL BULTO CON DESECHOS RADIACTIVOS.

1.- Descripción Física del Desecho.

2.- Volumen y peso.

3.- Identidad y cantidad de los radionúclidos contenidos en el desecho (Actividad y Concentración de Actividad para cada uno de los radionúclidos) y la fecha de la determinación.

4.- Actividad Total.

5.- Método utilizado y No. de autorización de Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias para dicho método (NOM-018-NUCL-1995).

6.- Forma Química Principal.

7.- Agente(s) solidificante(s).

8.- % en peso del (los) agente(s) solidificante(s).

9.- Desecho Radiactivo de Nivel Bajo Clase (A, B o C):_____

10.- Contenido en Bq/m^3 de: Tritio:_____ ^{14}C_____ ^{99}Tc____ ^{129}Y_____

11.- Anexar la información adicional requerida por el receptor:

Los suscritos declaramos bajo protesta de decir la verdad, que los datos asentados en el presente manifiesto son ciertos, que el desecho radiactivo está apropiadamente descrito, y cuantificado conforme a los requerimientos establecidos en la legislación vigente.

ENCARGADO DE SEGURIDAD RADIOLOGICA	REPRESENTANTE LEGAL
NOMBRE:_____	NOMBRE: _____
FIRMA:_____	FIRMA:_____
FECHA:_____	FECHA: _____

PARA SER LLENADO POR EL RECEPTOR DEL BULTO

Se acepta el bulto.....( ) No se acepta el bulto .....( )

Personal autorizado para la recepción del bulto de desecho radiactivo.

Nombre: _____

Firma: _____

Fecha: _____

En caso de no aceptarse el bulto de desechos radiactivos, describa las razones:

APENDICE B (INFORMATIVO)

PRUEBAS DE ESTABILIDAD

PRUEBA	PROCEDIMIENTO RECOMENDADO

Resistencia bajo carga	ASTM C39 (Para matriz de concreto)
	ASTM D1074 (Para matriz de polímeros)
Resistencia a los ciclos Térmicos	ASTM B-533
Resistencia a la irradiación	Para después de exposición a la radiación:
	ASTM C39 (Para matriz de concreto)
	ASTM D1074 (Para matriz de polímeros)
Resistencia a la Biodegradación	ASTM G21, ASTM G22
Determinación de Líquido Libre	ANSI/ANS-55.1 Apéndice B

9. Bibliografía

Estados Unidos de América. Leyes, etc. 1993. Licensing Requirements for Land Disposal of Radioactive Waste. In: 10 cfr, Part 61. Washington, D.C. Office of the Federal Register.

México, leyes, etc. Reglamento General de Seguridad Radiológica. Publicado en el **Diario Oficial de la Federación**, el 22 de noviembre de 1988.

Francia. Minister de L'Industrie, Des P. & T. et Du Tourisme, Service Central de Surete Des Installationes Nucleaires. 1986. Basic Safety Rules, Rule No. 111.2, e. Part III. Production, Inspection and Processing of Effluents and Waste. Chapter 2: Solid Waste. Paris, SIN. 30p.

Nuclear Regulatory Commission. EUA. 1991. Waste Form Technical Position, Revision 1. Washington, D.C. NRC. 20p.

10. Observancia

Esta Norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y corresponde a la Secretaría de Energía, por conducto de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, la vigilancia de su cumplimiento.

[1] 08-15-96 NORMA Oficial Mexicana NOM-020-NUCL-1995, Requerimientos para instalaciones de incineración de desechos radiactivos.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Energía.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-020-NUCL-1995, REQUERIMIENTOS PARA INSTALACIONES DE INCINERACION DE DESECHOS RADIACTIVOS.

La Secretaría de Energía, por conducto de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, con fundamento en los artículos 38 fracción II, 40 fracción I y 47 fracción IV de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 1o., 4o., 18 fracción III, 19, 21, 25, 26, 32 y 50 fracciones I, II, III, XI, XII y XIII de la Ley Reglamentaria del artículo 27 constitucional en Materia Nuclear; y 1o., 2o., 3o., 4o., 203, 206 y 209 del Reglamento General de Seguridad; 23, 24 y 25 fracción III del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía, y

CONSIDERANDO

Que el Plan Nacional de Desarrollo plantea diversas estrategias prioritarias entre las que destacan: dar gran impulso al desarrollo de la metrología, las normas y los estándares; consolidar e integrar la normatividad en materia de protección ambiental, y estimular la actualización y difusión de tecnologías limpias.

Que la Ley Reglamentaria del artículo 27 constitucional en Materia Nuclear establece que el Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Energía, regulará la seguridad nuclear, la seguridad radiológica, la seguridad física y las salvaguardias, así como vigilará el cumplimiento de tales regulaciones.

Que las reformas a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicadas en el **Diario Oficial de la Federación** el 28 de diciembre de 1994, delimitaron las facultades de la nueva Secretaría de Energía, a cuyo cargo corre la facultad de expedir las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad nuclear y salvaguardias, incluyendo lo relativo al uso, producción, explotación, aprovechamiento, transportación, importación y exportación de materiales radiactivos.

Que es necesario establecer los requisitos específicos para aquellas instalaciones destinadas a incinerar desechos radiactivos, para garantizar que su diseño y operación sean apropiados desde el punto de vista de la seguridad radiológica, expide la siguiente:

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-020-NUCL-1995, REQUERIMIENTOS PARA INSTALACIONES DE INCINERACION DE DESECHOS RADIACTIVOS.

Para estos efectos, esta Norma Oficial Mexicana entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación.**

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 8 de julio de 1996.- El Director General de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, **Miguel Medina Vaillard.**- Rúbrica.

REQUERIMIENTOS PARA INSTALACIONES DE INCINERACION DE DESECHOS RADIACTICOS.

PREFACIO

En la elaboración de la presente Norma Oficial Mexicana participaron las siguientes instituciones y organismos:

SECRETARIA DE ENERGIA

- Dirección General de Recursos Energéticos y Radiactivos
- Dirección General de Asuntos Jurídicos

SECRETARIA DE SALUD

- Dirección General de Salud Ambiental, Ocupacional y Saneamiento Básico
- Dirección General de Control Sanitario de Bienes y Servicios
- Dirección General de Insumos para la Salud

SECRETARIA DE GOBERNACION

- Dirección General de Protección Civil

COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD

- Gerencia de Centrales Nucleoeléctricas

INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGIA

- Dirección General de Residuos, Materiales y Riesgo

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELECTRICAS

SOCIEDAD NUCLEAR MEXICANA, A.C.

SOCIEDAD MEXICANA DE SEGURIDAD RADIOLOGICA, A.C.

INDICE

0. Introducción

Una buena parte de los desechos radiactivos, generados por la industria nuclear son combustibles, lo que permite que tales desechos puedan ser incinerados y así alcanzar una reducción considerable del volumen original, facilitando su disposición final. Para construir, operar, clausurar y desmantelar una instalación para la incineración de desechos radiactivos debe contarse con la autorización de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, para ello debe efectuarse el proceso de autorización establecido en el Reglamento General de Seguridad Radiológica y la regulación asociada que incluye a la presente Norma; el diseño y la operación de la instalación de incineración deben garantizar que la exposición a la radiación para el público y el personal de operación se mantendrá tan baja como razonablemente pueda lograrse.

1. Objetivo

Esta Norma Oficial Mexicana establece los requerimientos que debe cumplir una instalación para la incineración de desechos radiactivos.

2. Campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana es aplicable a instalaciones que pretendan incinerar desechos radiactivos. No se permite incinerar desechos radiactivos que contengan materiales fisionables.

3. Referencias

NOM-004-NUCL-1994, "Clasificación de los Desechos Radiactivos".

NOM-005-NUCL-1994, "Límites Anuales de Incorporación y Concentraciones Derivadas en Aire de Radionúclidos para el Personal Ocupacionalmente Expuesto".

NOM-006-NUCL-1994, "Criterios para la Aplicación de los Límites Anuales de Incorporación para Grupos Críticos del Público".

4. Definiciones

Para efectos de la presente Norma se entiende por:

4.1 Clausura

Proceso en virtud del cual cesa permanentemente la explotación de una instalación de incineración de desechos radiactivos.

4.2 Condiciones de accidente

Alteraciones de una situación operacional en la que las liberaciones de materiales radiactivos fuera del sistema de incineración se mantienen dentro de los límites aceptables mediante características de diseño apropiadas.

4.3 Efluentes

Materiales radiactivos líquidos o gaseosos, que son descargados al ambiente.

4.4 Garantía de calidad

Es un programa sistemático de controles e inspecciones aplicado por una organización, para proporcionar una confianza adecuada de que un equipo, proceso o servicio cumple los requerimientos de calidad.

4.5 Gestión de desechos

Todas las actividades administrativas y operacionales necesarias para el manejo, pretratamiento, tratamiento, acondicionamiento, transporte, almacenamiento y disposición de los desechos radiactivos.

4.6 Límites y condiciones operacionales

Conjunto de requerimientos para la explotación de una instalación de incineración en condiciones de seguridad y que establecen los límites de los parámetros, las posibilidades funcionales o los niveles de rendimiento del equipo y del personal.

4.7 Operación normal

Explotación de una instalación de incineración dentro de los límites y condiciones operacionales especificadas, que incluye el paro seguro, la puesta en servicio, el mantenimiento y las pruebas.

4.8 Paro seguro

Es la acción automática iniciada en la instalación para interrumpir el proceso de combustión, como consecuencia de la presencia de condiciones de operación anormal que ponen en riesgo la integridad del sistema de incineración.

4.9 Puesta en servicio

Proceso durante el cual se ponen en funcionamiento, una vez construidos, los componentes y sistemas de la instalación y se comprueban los criterios de diseño y su funcionamiento.

4.10 Sistemas de seguridad

Sistemas establecidos para lograr el paro seguro de la instalación y para limitar las consecuencias de los incidentes operacionales previstos y de las condiciones de accidente.

4.11 Vigilancia

Medición continua o periódica de parámetros, o determinación de la situación de un sistema.

5. Criterios de diseño y operación

5.1 Criterios de diseño y operación

5.1.1 Las instalaciones para la incineración de desechos radiactivos deben ser diseñadas, construidas y operadas de tal manera que el equivalente de dosis efectivo promedio anual para el individuo crítico de la población no exceda 0.10 mSv.

5.1.2 No se permite la incineración de desechos no radiactivos en instalaciones diseñadas para la incineración de desechos radiactivos.

5.1.3 Los efluentes deben cumplir con los límites autorizados.

5.2 Criterios de funcionalidad

5.2.1 El diseño y las especificaciones de operación deben considerar la confiabilidad de los componentes, la facilidad de su operación, el mantenimiento, la clausura y el desmantelamiento de la instalación.

5.2.2 El proceso seleccionado para la incineración de los desechos radiactivos y los pasos de tratamiento posteriores, deben garantizar que la forma final del desecho radiactivo, cumple con los requerimientos establecidos en las normas y regulaciones para el transporte, el almacenamiento y la disposición final de éstos.

5.3 Criterios operacionales

5.3.1 Los desechos radiactivos deben ser manejados de forma tal que se cumplan los objetivos de protección radiológica establecidos en el Reglamento General de Seguridad Radiológica.

5.3.2 Los efluentes deben vigilarse y controlarse para tener la certeza de que no exceden los límites autorizados.

5.3.3 La operación de la instalación debe realizarse de tal forma que se minimice la producción de los desechos radiactivos generados por la operación de la misma.

6. Aspectos de seguridad

6.1 Se debe realizar un análisis de la seguridad analizando los probables accidentes y sus consecuencias radiológicas, que se pueden presentar durante la operación, identificando las causas que los originan y considerando en el diseño y la operación las medidas requeridas para prevenir o minimizar el riesgo de su ocurrencia, estableciendo los mecanismos necesarios para la ejecución de las acciones de mitigación.

6.2 El diseño de la instalación debe incluir los elementos necesarios para:

6.2.1 Soportar los efectos de la sobrepresurización en la cámara de combustión o cualquier otro componente que pueda dañar la integridad de la instalación, originados por una explosión o algún otro accidente, estableciendo los mecanismos de alivio de presión adecuadamente localizados y las medidas para minimizar el potencial de incendios y de explosiones.

6.2.2 Prevenir la dispersión de los contaminantes radiactivos del edificio que contiene al incinerador mediante barreras herméticas y proporcionando una presión menor respecto al exterior a dicho edificio.

6.2.3 Prevenir la dispersión de contaminantes radiactivos hacia el ambiente en caso de accidente.

6.2.4 Contar con los mecanismos necesarios para vigilar el proceso durante la operación, a fin de prevenir el surgimiento de condiciones adversas que pongan en riesgo la seguridad del personal y la integridad de la instalación.

6.2.5 Efectuar el paro seguro del sistema de incineración y mantener la instalación en una condición estable en todas las situaciones que se identifiquen en el análisis de la seguridad.

6.2.6 Garantizar que los criterios y requerimientos establecidos por la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, para el control de efluentes radiactivos, se cumplen en todas las condiciones de operación previstas.

6.2.7 Que la ubicación y el blindaje de las estructuras, sistemas y componentes que contengan material radiactivo, sea tal que se cumplan los objetivos de protección radiológica establecidos en el Reglamento General de Seguridad Radiológica.

6.2.8 El manejo seguro de los desechos radiactivos.

6.2.9 Reducir la cantidad y concentración de los contaminantes radiactivos diseminados en la instalación y hacia el ambiente.

6.2.10 Facilitar las actividades de desmantelamiento, minimizando la dosis y la producción de desechos durante esta etapa.

6.3 Debe contar con una estructura organizacional debidamente documentada, con una clara identificación de las líneas de autoridad y comunicación; así como de las funciones, responsabilidades y calificaciones para cada posición individual.

7. Requerimientos de diseño y construcción

7.1 Distribución física y edificios

7.1.1 La estructura de los edificios y la distribución general del sistema de incineración deben ser diseñados y construidos de tal manera que una fuga de cualquier tubería, tanques o equipos sea confinada en el área local.

7.1.2 Las tuberías, conductos y extensiones de maniobra de las válvulas de los componentes o equipos, no deben impedir el acceso del personal ni el movimiento ordinario de los materiales.

7.1.3 Las salidas de emergencia deben estar debidamente indicadas y claramente señalizadas.

7.1.4 Los componentes o servicios no radiactivos deben estar localizados lejos del equipo de proceso que contiene materiales radiactivos o fuera de las áreas blindadas.

7.1.5 La instrumentación, los controles, las válvulas y los puntos de adición química deben localizarse fuera de los recintos de los equipos de proceso, a menos que el nivel de radiación estimado dentro del recinto sea insignificante.

7.1.6 Las tuberías de los subsistemas de proceso deben distribuirse de tal manera que se reduzca el número de puntos en los cuales se pueda acumular sedimento radiactivo. La tubería debe incluir las conexiones para el drenado en caso de que exista el riesgo de obstrucción.

7.1.7 Los tableros y controles eléctricos deben localizarse en áreas que no sean susceptibles al daño resultante de las fallas de los componentes.

7.1.8 Los tableros y controles eléctricos deben cumplir con los requerimientos de calificación ambiental y códigos de seguridad industrial aplicables.

7.1.9 Se deben establecer los mecanismos necesarios para proteger al personal de operación de los riesgos generados por el almacenamiento o manejo de substancias químicas.

7.1.10 En los blindajes se deben tomar en cuenta los siguientes factores:

(a) Los cálculos deben basarse en la actividad base de diseño (incluyendo la acumulación de la contaminación) y la cantidad de los desechos radiactivos.

(b) El blindaje y el arreglo de los componentes deben estar en función de la accesibilidad requerida para la operación, inspección, prueba y mantenimiento.

(c) Considerar la posibilidad de que los sistemas que contienen fluidos no radiactivos durante operación normal, puedan llevar fluidos radiactivos en operaciones anormales anticipadas.

(d) Utilizar la separación de los componentes mediante distancia y/o blindaje, para minimizar la exposición a la radiación para el personal de operación.

(e) Las penetraciones en las paredes del blindaje, mediante tuberías, deben ser diseñadas para minimizar la exposición a la radiación para el personal, independientemente de sus consideraciones de diseño, tales como barreras contra incendio, flujo de aire de ventilación, etc.

(f) El blindaje y el aislamiento alrededor del equipo de proceso que se inspecciona y/o se le da mantenimiento periódicamente, se debe diseñar para permitir una rápida remoción y reensamble, de tal manera que se minimice la exposición a la radiación para el personal.

7.1.11 Los subsistemas y equipos de proceso deben estar distribuidos de tal manera que se minimice la dispersión de la contaminación y se facilite su descontaminación.

7.1.12 El diseño del edificio debe incluir previsiones para el almacenamiento de los desechos radiactivos. El edificio que aloja al subsistema de manejo de material (p.e. el sistema de

alimentación del incinerador) debe tener suficiente espacio para permitir la inspección, la separación y/o el pretratamiento de los desechos de alimentación, considerando las interfases entre las operaciones individuales.

7.1.13 El cuarto de control de operación del incinerador o área de control debe tener un sistema de ventilación independiente del sistema de ventilación del equipo o que se mantenga a una presión más alta que las áreas de equipo circundantes.

7.1.14 El flujo de aire de ventilación en el área de equipos debe proceder de áreas de baja contaminación hacia áreas de más alta contaminación, con la finalidad de minimizar el riesgo asociado con la dispersión de la contaminación suspendida en aire.

7.1.15 El área designada para la inspección, segregación y el pretratamiento, debe de tener las condiciones para una adecuada ventilación y para mantener una atmósfera con aire limpio, para prevenir o minimizar la probabilidad de contaminación interna por inhalación del personal de operación. Cuando se maneje material contaminado con emisores alfa, se deben utilizar cajas de guantes.

7.1.16 El diseño del subsistema de manejo de los desechos debe ser tal que impida o minimice cualquier liberación de ceniza suspendida en aire dentro de la instalación de incineración. El sistema de ventilación debe ser diseñado para remover o mitigar las consecuencias en condiciones anormales que resulten de una fuga de ceniza en el aire descargado. El sistema de llenado de los recipientes para la ceniza, debe conectarse a un sistema de ventilación especial que esté provisto de equipo de filtración.

7.1.17 Los tanques de almacenamiento de los desechos líquidos orgánicos deben localizarse fuera del edificio de incineración. Cuando por alguna razón se encuentren dentro del edificio, se proveerá una ventilación adecuada para evitar problemas de emisiones provenientes de sustancias químicas, incendios o explosiones potenciales. El sistema de ventilación debe separarse de aquel que sirve para el área de incineración. El venteo de los tanques líquidos no debe estar conectado con el sistema de ventilación general.

7.1.18 Los subsistemas y componentes con niveles significativos de radiación deben estar separados del equipo y componentes que requieren mantenimiento, calibración y/o inspección periódicas.

7.1.19 Todas las válvulas manuales y dispositivos para su accionamiento deben estar localizadas en áreas de fácil acceso para el personal de operación. Si las válvulas están instaladas en áreas de alta radiación u otros riesgos, éstas deben contar con dispositivos que permitan su actuación desde un área de baja radiación.

7.1.20 El equipo y componentes deben distribuirse de tal manera que se provean espacios adecuados para ejecutar actividades de mantenimiento, incluyendo cambio o instalación de partes internas.

7.1.21 Cuando se instale un blindaje local debe estar estructuralmente soportado, independientemente del equipo y de otros componentes, y distribuido para un fácil reemplazo.

7.1.22 Se deben proveer luces de emergencia adecuadas y la indicación de las rutas de evacuación en todas las áreas.

7.1.23 Se debe facilitar el reemplazo de los componentes que contengan una cantidad significativa de radiactividad.

7.1.24 El diseño del sistema contra incendios debe de considerar los efectos secundarios, tales como inundación de los edificios y la falta de las condiciones para la estadía, debido al uso de sistemas contra incendios en forma gaseosa. También se debe tomar en cuenta los niveles de radiación y la accesibilidad al área donde se localiza el equipo contra incendios.

7.1.25 Como mínimo una alarma de incendio debe estar localizada en el cuarto de control del incinerador.

7.1.26 Las siguientes áreas deben ser incluidas en el sistema de protección contra incendio:

a) Area de segregación y alimentación del desecho.

b) Almacén de desechos radiactivos líquidos y sólidos.

c) Area de la cámara de combustión.

d) Areas donde se localizan los filtros HEPA.

e) Cuartos utilizados para el acondicionamiento de la ceniza.

f) Ductos de ventilación.

g) Almacén del combustible

7.1.27 Se deben instalar monitores con las escalas de lectura adecuadas para cuantificar la contaminación radiactiva suspendida en aire y los niveles de exposición, de acuerdo con las características radiológicas que se pueden presentar en operación normal o de accidente, considerando los escenarios planteados como resultado del análisis de la seguridad. Se deben efectuar verificaciones periódicas para garantizar que los sistemas están operando adecuadamente. Debe estar disponible la instrumentación con una escala extendida más allá de los valores base de diseño. Los niveles preseleccionados de las alarmas deben ser acordes con los niveles de radiación y contaminación suspendida en aire esperados durante la operación y actividades anticipadas, y los requerimientos generales de mantener las dosis de radiación dentro de los límites establecidos y consistentes con el sistema de limitación de dosis establecido en el Reglamento General de Seguridad Radiológica.

7.1.28 Un sistema de monitores de gases explosivos se debe localizar cerca del sistema de alimentación de combustible, de las cámaras de combustión y del área donde se almacenen los líquidos orgánicos antes de su incineración. Con la finalidad de minimizar el potencial de formación de gases explosivos, se debe considerar un sistema de purga automática en conjunto con verificaciones periódicas de la acumulación de mezclas de gases combustibles.

7.2 Sistema de incineración

7.2.1 Durante el diseño se deben considerar las características del desecho de alimentación, con la finalidad de seleccionar de manera adecuada las técnicas de combustión y las características básicas del sistema de tratamiento de gases.

7.2.2 La determinación de la capacidad requerida del sistema de incineración debe tener en consideración: la cantidad anual de desechos, tipo y características de los desechos, los factores de confiabilidad y disponibilidad requeridos y el tiempo de operación anual requerido.

7.2.3 Durante la etapa de diseño del sistema de incineración se deben establecer los criterios y métodos para la identificación y clasificación de los desechos a incinerar.

7.2.4 Los desechos radiactivos deben clasificarse en categorías de incinerables y no incinerables, consistente con los requerimientos de alimentación del esquema de incineración adoptado. Todos los materiales pirofóricos y corrosivos del desecho radiactivo deben ser eliminados, a menos que el sistema esté específicamente diseñado para aceptarlos. Otros materiales u objetos tales como plásticos halogenados, metal o vidrio pueden ser eliminados o controlados durante la alimentación del incinerador.

7.2.5 El riesgo radiológico del tipo del desecho de alimentación debe ser considerado en el diseño desde el punto de vista de protección al personal, al público y al ambiente.

7.2.6 Deben ser excluidos de la incineración aquellos desechos radiactivos que posean un riesgo de explosión, esto debe hacerse mediante controles administrativos y segregación de los desechos.

7.2.7 La ceniza resultante del proceso de incineración debe ser homogénea, química y biológicamente inerte.

7.2.8 Se debe garantizar la fiabilidad operacional mediante la selección de equipo y componentes que sean apropiadamente diseñados para garantizar la vida útil más larga, bajo las condiciones de operación esperadas.

7.2.9 Se debe tener un área adecuada para el mantenimiento del sistema de incineración, especialmente alrededor de los componentes que pueden estar contaminados y que requieran reemplazo frecuente; dicha área debe contar con el blindaje apropiado,

permanente o portátil, para proteger a los trabajadores durante operación y mantenimiento. Se deben considerar previsiones para el mantenimiento del sistema a control remoto.

7.2.10 El diseño del sistema de incineración debe incluir los elementos para facilitar el reemplazo de componentes, el ajuste y los servicios que se requieran.

7.2.11 Se debe garantizar la contención del material radiactivo en el sistema de incineración, mediante barreras en los equipos (barrera estática) y manteniendo una presión menor en el equipo (barrera dinámica). La presión menor en el edificio del incinerador debe proveer una barrera dinámica adicional (secundaria) contra la dispersión de los contaminantes de la instalación hacia el medio ambiente.

7.2.12 Se deben seleccionar los métodos apropiados de construcción, consistentes con los materiales seleccionados y el diseño del sistema de incineración. Todos los métodos y procedimientos utilizados deben ser documentados.

7.2.13 Durante la selección de los materiales utilizados en el sistema de incineración se deben tener en cuenta los componentes que estén sujetos, de manera sustancial, a cambios térmicos, cargas mecánicas y a los efectos de: erosión, corrosión y desgaste.

7.2.14 El diseño del sistema de incineración debe incluir los elementos para limitar los efectos de los riesgos significativos identificados en el análisis de los sistemas de seguridad. Estos riesgos pueden incluir eventos naturales (p.e. temblores, tornados, inundaciones) y eventos provocados por el hombre (p.e. explosiones cerca de la instalación, impacto de una aeronave, etc.).

7.2.15 Durante la fase de diseño se deben preparar las Especificaciones Técnicas de Operación.

7.2.16 El sistema de incineración debe estar localizado, distribuido y blindado de tal manera que se minimice la exposición a la radiación para el personal del sitio, durante su operación y mantenimiento.

7.2.17 El diseño de los sistemas y componentes importantes para la seguridad debe ser acorde con la normativa aplicable.

7.2.18 Se debe proveer al sistema de los controles e instrumentación necesarios para garantizar una operación segura y confiable, incluyendo la vigilancia de efluentes radiactivos.

7.2.19 Se debe proveer redundancia para aquellos controles e instrumentación de sistemas que sean importantes para la seguridad.

Si la función de control que pudiera iniciar un paro del sistema no es redundante, éste debe diseñarse de acuerdo al criterio de falla sin riesgo.

7.2.20 Se debe proveer redundancia o componentes de respaldo para aquellas partes del sistema que sean necesarios para un paro seguro y para retornarlo a una condición estable de todas las situaciones hipotéticas consideradas en el análisis de seguridad.

8. Puesta en servicio

8.1 Se debe establecer un programa de puesta en servicio, que incluya las pruebas de arranque, las inspecciones y los procedimientos necesarios, tal que se cumpla con los requerimientos establecidos en la presente Norma y las especificaciones del fabricante.

8.2 Se debe llevar una bitácora de cada una de las pruebas individuales e inspecciones del programa de puesta en servicio, esta información debe ser parte integral de la documentación de la instalación.

8.3 Las pruebas de puesta en servicio deben demostrar que el sistema de incineración, en su totalidad, es capaz de operar de manera segura, de acuerdo con las características del diseño y con las condiciones y límites de operación.

9. Operación

La operación se debe desarrollar bajo el establecimiento y aplicación de:

a) Instrucciones y recomendaciones de operación del fabricante.

b) Procedimientos requeridos para la operación de la instalación.

c) Una organización con las calificaciones requeridas para cumplir con sus obligaciones y responsabilidades.

d) Un programa para la gestión de los desechos radiactivos secundarios, mediante el cual se controlen y se minimicen los mismos.

e) Un programa de protección radiológica.

10. Clausura y desmantelamiento

Se debe establecer un programa de clausura y desmantelamiento que incluya:

a) Procedimientos.

b) Planeación de los trabajos a realizar.

c) Entrenamiento especial requerido por el personal que efectuará el desmantelamiento.

d) Equipo e instrumentación requerida para efectuar el desmantelamiento.

e) La estimación de los desechos radiactivos que se producirán y la manera en que se gestionarán.

Este programa debe ser sometido a la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias para su aprobación.

11. Organizacion y requerimientos administrativos

Para la operación de la instalación de incineración:

11.1 Se debe garantizar que todos los servicios de apoyo necesarios, que no sean los de operación y mantenimiento rutinario para la operación de la instalación de incineración, están disponibles de acuerdo con los requerimientos y programas de operación.

11.2 Se deben elaborar los manuales de procedimientos técnicos y administrativos aplicables, para la utilización de los servicios anteriores.

11.3 El personal de la instalación debe estar enterado de las actividades, los objetivos de seguridad y de funcionalidad del programa de gestión de desechos radiactivos de la instalación.

11.4 El personal de operación debe ser capacitado en el funcionamiento y en las operaciones propias de cada uno de los sistemas y subsistemas de la instalación de incineración y en los efectos de un mal funcionamiento. Estar informado de las bases de diseño, de las consecuencias de un error operacional y las medidas correctivas que deben tomarse en el evento de un error o mal funcionamiento. Recibir cursos periódicos de reentrenamiento sobre la operación del sistema de incineración; ser informado de las modificaciones al sistema y a los procedimientos, conjuntamente con las razones para estas modificaciones; ser entrenados para responder de manera adecuada a eventos anormales que se pueden presentar durante la operación, en particular al seguimiento de los procedimientos para atención a emergencias. Los registros de entrenamiento del personal se deben mantener en la instalación.

11.5 Las actividades de la instalación deben desarrollarse con procedimientos escritos. Estos procedimientos deben cubrir las acciones necesarias a ejecutar durante condiciones anormales de operación. Los procedimientos deben ser elaborados, revisados, aprobados, circulados y modificados cuando sea necesario, de acuerdo a los requerimientos de Garantía de calidad, únicamente debe estar disponible para el personal la última versión de los documentos, las copias de las versiones anteriores se pueden mantener en archivo únicamente como referencia.

12. Garantía de calidad

Se deben establecer los programas de Garantía de calidad adecuados para las etapas de construcción, operación, clausura y el desmantelamiento de la instalación. El programa de Garantía de calidad, establecido para cada una de las diferentes etapas debe contar como mínimo con los siguientes elementos:

a) Organización.

b) Control de documentos, de suministros, de elementos y de procesos.

c) Inspección y control de pruebas.

d) Control de inconformidades.

e) Medidas correctivas.

f) Auditorías.

g) Registros.

13. Documentos y registros

13.1 Los documentos y registros deben cumplir con los requerimientos aplicables de Garantía de calidad. Deben ser generados de forma tal que puedan ser conservados, recuperados y modificados durante el tiempo de vida de la instalación de incineración.

13.2 Los criterios de diseño, conjuntamente con su objetivo y suposiciones, deben estar claramente escritos para documentar las bases del diseño de la instalación de incineración. Los códigos y normas de diseño utilizados para los sistemas y componentes deben estar claramente documentados e incluidos como anexos conforme sea aplicable.

13.3 Todos los documentos de diseño técnico de la instalación, tales como los criterios de diseño, especificaciones, descripción del equipo, diagramas de flujo del proceso, dibujos de tuberías y componentes, manuales de mantenimiento y operación del equipo deben estar disponibles para la organización de operación en versiones actualizadas.

13.4 La información derivada durante el programa de puesta en servicio, incluyendo documentos tales como las especificaciones de prueba, reportes y procedimientos de prueba, se deben mantener archivados en la instalación de incineración.

13.5 Se debe preparar un reporte de análisis de seguridad completo, que incluya los efectos de fallas postuladas. Las copias de este reporte y los procedimientos relacionados con la seguridad operacional deben estar disponibles para todos los miembros del grupo de operación.

13.6 Los documentos relacionados con la gestión de los desechos deben incluir:

(a) Inventario de todas las descargas de efluentes radiactivos de la instalación, incluyendo liberaciones estimadas y no estimadas.

(b) Reportes sobre cualquier investigación hacia condiciones anormales o deficiencias asociadas con el programa de gestión de desechos, tales como derrames o descargas no planeadas.

(c) Inventario de los desechos radiactivos recibidos, procesados y almacenados en la instalación.

(d) La información necesaria para una evaluación periódica de la dosis recibida por la población y el personal de operación, como una consecuencia de las operaciones de la instalación de incineración.

14. Concordancia

No es posible establecer concordancia con normas internacionales, por no existir referencia en el momento de preparar la presente.

15 Bibliografía

MEXICO, LEYES, ETC. 1988. Reglamento General de Seguridad Radiológica, Publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el 22 de noviembre de 1988. México, D.F.

Organismo Internacional de Energía Atómica. 1992. Design and Operation of Radioactive Waste Incineration Facilities. Vienna, OIEA. 66 p. (OIEA. Safety Series No. 108).

Organismo Internacional de Energía Atómica. 1987. Gestión Operacional de Efluentes y Desechos Procedentes de Centrales Nucleares. Viena, OIEA. 58 p. (OIEA. Colección Seguridad No. 50-SG-011).

Organismo Internacional de Energía Atómica. 1989. Código sobre la Seguridad de las Centrales Nucleares: Garantía de Calidad. Viena, OIEA. 36 p. (OIEA. Colección Seguridad No. 50-C-QA).

Organismo Internacional de Energía Atómica. 1989. Código sobre la Seguridad de las Centrales Nucleares: Diseño. Viena, OIEA. 64 p. (OIEA. Colección Seguridad No. 50-C-D Rev.1).

Organismo Internacional de Energía Atómica. 1989. Treatment of Off-gas from Radiactive Waste Incinerators. Vienna, OIEA. 229 p. (OIEA. Technical Report Series No. 302).

16. Observancia

Esta Norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y corresponde a la Secretaría de Energía, por conducto de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, la vigilancia de su cumplimiento.

SECRETARIA DE ENERGIA

NORMA Oficial Mexicana NOM-021-NUCL-1996, Requerimientos para las pruebas de lixiviación para especímenes de desechos radiactivos solidificados.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Energía.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-021-NUCL-1996, REQUERIMIENTOS PARA LAS PRUEBAS DE LIXIVIACION PARA ESPECIMENES DE DESECHOS RADIACTIVOS SOLIDIFICADOS.

La Secretaría de Energía, por conducto de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, con fundamento en los artículos 33 fracción X de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 38 fracción II, 40 fracción I, 46 fracción II y 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 1o., 4o., 18 fracciones III, IV, VII y VIII, 19, 27, 32 y 50 fracciones III, XI, XII y XIII de la Ley Reglamentaria del artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear; 1o., 2o., 3o., 4o. y 202 del Reglamento General de Seguridad Radiológica, y

CONSIDERANDO

Que el Plan Nacional de Desarrollo plantea diversas estrategias prioritarias entre las que destacan: dar gran impulso al desarrollo de la metrología, las normas y los estándares; consolidar e integrar la normatividad en materia de protección ambiental, y estimular la actualización y difusión de tecnologías limpias.

Que la Ley Reglamentaria del artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear establece que el Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Energía, regulará la seguridad nuclear, la seguridad radiológica, la seguridad física y las salvaguardias, así como vigilará el cumplimiento de tales regulaciones.

Que las reformas a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicadas en el **Diario Oficial de la Federación** el 28 de diciembre de 1994, delimitaron las facultades de la nueva Secretaría de Energía, a cuyo cargo corre la facultad de expedir las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad nuclear y salvaguardias, incluyendo lo relativo al uso, producción, explotación, aprovechamiento, transportación, importación y exportación de materiales radiactivos.

Que con el fin de implantar adecuadamente las medidas de protección radiológica, es necesario establecer los requisitos mínimos para realizar las pruebas de lixiviación a los bultos que contengan desechos radiactivos, expide la siguiente:

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-021-NUCL-1996, REQUERIMIENTOS PARA LAS PRUEBAS DE LIXIVIACION PARA ESPECIMENES DE DESECHOS RADIACTIVOS SOLIDIFICADOS

Para estos efectos, esta Norma Oficial Mexicana entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación.**

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 2 de junio de 1997.- El Director General de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, **Miguel Medina Vaillard.**- Rúbrica.

PREFACIO

En la elaboración de la presente Norma Oficial Mexicana participaron las siguientes instituciones y organismos:

SECRETARIA DE ENERGIA
- Dirección General de Recursos Energéticos y Radiactivos
- Dirección General de Asuntos Jurídicos

SECRETARIA DE SALUD
- Dirección General de Salud Ambiental
- Dirección General de Control Sanitario de Bienes y Servicios
- Dirección General de Control de Insumos para la Salud

SECRETARIA DE GOBERNACION
- Dirección General de Protección Civil

SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES Y PESCA

Instituto Nacional de Ecología
- Dirección General de Residuos, Materiales y Riesgo

SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL
- Dirección General de Seguridad e Higiene en el Trabajo

SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL
- Dirección General de Normas

COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
- Gerencia de Centrales Nucleoeléctricas

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELECTRICAS

SOCIEDAD MEXICANA DE MEDICINA NUCLEAR

SOCIEDAD NUCLEAR MEXICANA, A.C.

SOCIEDAD MEXICANA DE SEGURIDAD RADIOLOGICA, A.C.

INDICE

2. CAMPO DE APLICACION
3. REFERENCIAS
4. DEFINICIONES
5. REQUERIMIENTOS
6. REPORTE DE LA PRUEBA
7. CONCORDANCIA
8. BIBLIOGRAFIA
9. OBSERVANCIA

0. Introducción

La cuantificación de las características de lixiviación de los bultos de desechos radiactivos solidificados, requiere de una metodología práctica y estandarizada que permita evaluar la capacidad de los bultos para no rebasar los límites de liberación de los radionúclidos, cuando el agua entra en contacto con éstos.

Para lo anterior es necesario establecer los índices de lixiviación de los radionúclidos liberados de bultos de desechos radiactivos solidificados, bajo condiciones controladas y ante un lixiviante definido, lo cual es el motivo del desarrollo de la presente Norma.

1. Objetivo

Esta Norma Oficial Mexicana establece los requerimientos bajo los cuales se debe efectuar la prueba de lixiviación por agua en especímenes de desechos radiactivos solidificados de nivel bajo.

2. Campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana aplica a bultos de tamaño natural y especímenes pequeños, de desechos radiactivos de nivel bajo, solidificados y homogéneos.

3. Referencias

Para una mejor comprensión de la presente Norma, deben consultarse las siguientes normas oficiales mexicanas vigentes:

3.1 NOM-004-NUCL-1994, Clasificación de los desechos radiactivos.

3.2 NOM-019-NUCL-1995, Requerimientos para los bultos de desechos radiactivos de nivel bajo para su almacenamiento definitivo cerca de la superficie.

3.3 NOM-008-SCFI-1993, Sistema general de unidades de medida.

4. Definiciones

Para los efectos de esta Norma se entiende por:

4.1 Lixiviación

Es la extracción por disolución de un material soluble ocluido en un sólido por un solvente líquido, mecanismo basado en la transferencia de masa.

4.2 Lote

Es la cantidad de desecho radiactivo solidificado bajo un proceso bien definido, perfectamente segregado y que posee características físicas, químicas y radiológicas bien conocidas.

4.3 Taladrado de corazón

La extracción de muestras (en forma cilíndrica), de un sólido mediante un sistema de corte en seco o utilizando agentes lubricantes.

5. Requerimientos

5.1 Antes de la prueba de lixiviación se deben cumplir los siguientes requerimientos:

5.1.1 El agua para la lixiviación debe ser desmineralizada, con una conductividad máxima de 150 μS/m, contenido total de carbono orgánico de 3ppm y pH igual a 7.5 ± 0.5.

La lixiviación del espécimen debe de efectuarse en condiciones fijas, a presión atmosférica, a una temperatura de 25°C ± 1°C, y para un tiempo determinado.

5.1.2 Del recipiente de prueba.

5.1.2.1 El material de construcción del recipiente de prueba:

a) No debe reaccionar químicamente con el agua.
b) Debe ser resistente a la irradiación recibida durante la prueba.
c) Debe absorber el menor número posible de iones inactivos, activos, partículas presentes en el agua, o extraídas del espécimen.

Pueden emplearse materiales como politetrafluoroetileno, polimetilpenteno y polipropileno que cumplan con las características anteriores.

5.1.2.2 Las dimensiones del recipiente de prueba deben cumplir con la siguiente relación:

$$0.1\text{m} < \frac{Q_1}{S} < 0.2\text{m}$$

donde, Q_1 es el volumen inicial del agua en m^3, y S es la superficie geométrica expuesta del espécimen en m^2.

5.1.2.3 En todos los casos, las dimensiones del recipiente de prueba deben ser tales, que los especímenes pequeños sean circundados por al menos 1 cm de agua en todas sus superficies, esta distancia se incrementará a 10 cm para especímenes de tamaño natural.

5.1.2.4 El soporte de descanso para los especímenes, debe ser tal que la superficie de contacto entre el espécimen y el soporte sea tan pequeña como sea posible y no reaccionen químicamente.

5.1.3 De la obtención de los especímenes.

5.1.3.1 Especímenes pequeños.

Deben ser de forma cilíndrica recta con diámetros entre 50 y 200 mm (la dimensión de 80 mm ± 5 mm es la recomendable para los diámetros y la altura).

Estos pueden ser obtenidos:

a) Por preparación en el laboratorio.

b) Tomados antes del endurecimiento del material solidificante, de las líneas de producción o planta piloto.

c) Mediante un taladrado de corazón del material solidificante ya endurecido.

5.1.3.2 Especímenes de tamaño natural.

Estos especímenes pueden ser obtenidos mediante:

a) Preparación en el laboratorio con las proporciones de los diferentes componentes y bajo las condiciones representativas del proceso de manufacturación, o

b) Tomados de los lotes de bultos, originados en las líneas de producción o planta piloto. La prueba debe ejecutarse sobre el desecho solidificado, removido de su contenedor.

5.1.4 De la preparación de los especímenes.

5.1.4.1 Especímenes de cemento y concreto.

a) Moldeado.

Se deben registrar en el reporte de la prueba las condiciones de moldeado y almacenamiento (tiempo, temperatura y humedad).

b) Taladrado de corazón.

Cuando el espécimen se obtiene de un bulto de tamaño natural, la muestra se debe tomar después del endurecimiento, preferiblemente, por un taladrado de corazón en seco. Este procedimiento también es aplicable a especímenes con solidificantes compuestos.

5.1.4.2 Especímenes de polímero.

a) Moldeado.

Los especímenes pequeños deben prepararse en moldes después de mezclar el material solidificante y el desecho radiactivo en el laboratorio, o de muestras tomadas de las líneas de producción, después de lo cual deben ser curados bajo las mismas condiciones de tiempo y temperatura de polimerización que los bultos de tamaño natural.

b) Taladrado de corazón.

Cuando se aplica un lubricante, tal como el agua, para facilitar la extracción de la muestra, debe verificarse y minimizarse en lo posible algún efecto eventual del lubricante sobre la muestra o el corazón del bulto.

5.1.4.3 Especímenes de bitumen.

a) Moldeado.

Para prevenir que el material solidificado se adhiera a las paredes del molde, éste debe ser previamente cabeceado o internamente forrado con papel encerado.

b) Taladrado de corazón.

Las muestras deben ser tomadas de la misma forma que las muestras de polímero y de cemento.

5.1.4.4 Especímenes cerámicos.

Deben ser de una sola pieza, cúbicos o cilíndricos.

5.1.5 De la determinación de la Actividad Inicial (Ao).

La actividad inicial debe determinarse para cada radionúclido o familia de radionúclidos por alícuota representativa del espécimen, por métodos de análisis y medición adecuados a la naturaleza y nivel de intensidad de la radiación emitida.

Se debe tener especial cuidado de que la exactitud de las mediciones de la actividad inicial, sea por lo menos equivalente a la obtenida en las mediciones de la actividad extraída por lixiviación.

5.2 Durante la prueba de lixiviación se deben observar los requerimientos siguientes:

5.2.1 El recipiente se debe cubrir para evitar la pérdida de más del 10% del volumen total del agua por evaporación; la temperatura y el volumen del agua deben ser monitoreados y controlados constantemente.

5.2.2 Del número de especímenes evaluados.

a) Especímenes pequeños.

Las pruebas de resistencia a la lixiviación deben realizarse como mínimo sobre tres especímenes, los cuales deben tomarse por lo menos de dos lotes manufacturados, durante un año.

b) Especímenes de tamaño natural.

Las pruebas de resistencia a la lixiviación deben ser realizadas sobre dos especímenes, tomados de diferentes lotes manufacturados, durante un año.

5.2.3 De la renovación del líquido de lixiviación.

Al inicio de la prueba de lixiviación y de cada uno de los ciclos subsecuentes, el espécimen debe sumergirse en el recipiente de prueba, conteniendo el líquido lixiviante con las características especificadas en el punto 5.1.1.

5.2.3.1 Al final de cada ciclo, cuya duración se establece en el punto 5.2.4, el espécimen debe retirarse del recipiente y transferirse inmediatamente hacia otro idéntico para el siguiente ciclo.

5.2.3.2 El agua debe recolectarse para recuperar el material en suspensión.

5.2.3.3 Un lavado a chorro o método similar de descontaminación se debe realizar para remover cualquier material depositado o absorbido sobre las paredes del recipiente. Una verificación de la contaminación radiactiva sobre las superficies, es un medio adecuado para verificar la efectividad de esta remoción.

5.2.4 De la duración de los ciclos de lixiviación.

Cada ciclo debe iniciarse con el cambio del agua, dichos cambios deben observar el orden siguiente:

a) Al inicio de la prueba, durante la primera semana se tienen tres ciclos, al primero, tercero y séptimo día.
b) Después, los ciclos son cada tres días para la segunda semana y de una vez para la tercera, cuarta, quinta y sexta semanas. Posteriormente el ciclo se realiza una vez cada mes, durante los siguientes diez meses.
c) Los ciclos mensuales pueden reducirse, una vez que se demuestre la experiencia obtenida en la comprensión de los mecanismos de lixiviación.

5.3 Una vez efectuada la prueba de lixiviación, se debe realizar lo siguiente:

5.3.1 Análisis.

a) Los diferentes radionúclidos contenidos en el desecho, generalmente se lixivian a diferentes velocidades, por lo cual se debe efectuar la medición de los radionúclidos presentes en el espécimen, líquidos y suspensiones recuperadas después de cada ciclo.
b) En todos los casos, se debe realizar un análisis químico general de las substancias insolubles y solubles y los depósitos sobre las paredes del recipiente de prueba.
c) Se deben realizar sobre las soluciones recuperadas los análisis necesarios para determinar su pH, formación de sales y especies iónicas.

5.3.2 Cálculos y resultados.

Las propiedades que deben ser estudiadas en forma particular son:

a) La fracción de actividad lixiviada (FL).
b) La fracción anual de actividad lixiviada (FAL).
c) La velocidad promedio de lixiviación en un estado permanente o semipermanente.

5.3.2.1 Fracción de actividad lixiviada o índice de lixiviación.

La fracción de actividad lixiviada se debe calcular al final de cada ciclo "i" (secuencial).

a) La fracción de actividad lixiviada, para cada radionúclido, es dada después del tiempo de lixiviación Δti, por la siguiente formula:

$$FL = ai/Ai$$

donde: ai, es la actividad (en becquerels) liberada durante el nivel de operación "i".

Ai, es la actividad inicial del espécimen calculada para el tiempo $to+\Delta ti$, to (en segundos) representa el tiempo de inicio de la prueba de lixiviación.

b) Si la vida media del radionúclido involucrado es mayor de 10 años, Ai debe considerarse igual a Ao, siendo Ao la actividad del espécimen en el tiempo to.

5.3.2.2 Fracción anual de actividad lixiviada.

La fracción anual de actividad lixiviada se expresa por la siguiente aproximación:

$$FAL = \Sigma\ (a_i / Ai)$$

que es la suma de las fracciones liberadas durante un año de lixiviación en un estado permanente o semipermanente.

a) La fase inicial de lixiviación cuya duración generalmente no excede los 90 días, no debe considerase en la determinación de la fracción anual de actividad lixiviada, ya que la fracción de actividad liberada durante esta fase inicial, es menor que la fracción anual de actividad lixiviada calculada de la velocidad de lixiviación límite.
b) En el caso donde la fracción anual de actividad lixiviada se obtiene de un espécimen de tamaño diferente al inicial, se debe introducir un factor de corrección, asumiendo una velocidad de lixiviación igual para el espécimen actual y el inicial; por lo que, la fracción anual de actividad lixiviada se expresa:

$$FAL = \left[\Sigma\ (a_i / Ai)\right] \times (V_1 / S_1) \times (S / V)$$

donde: V_1, es el volumen inicial del espécimen, en m^3.
S_1, es el área inicial de la superficie del espécimen, expuesta al líquido, en m^2.
S, es el área del actual espécimen solidificado, en m^2.
V, es el volumen del actual espécimen solidificado, en m^3.

5.3.2.3 Velocidad media de lixiviación en régimen casi permanente.

La velocidad media de lixiviación se debe calcular después de una fase inicial de lixiviación. Esta se expresa para cada radionúclido, por la siguiente fórmula:

$$R_o = \left[\Sigma\left(a_i / A_i\right)\right] x \left(V / S\right) x \left(1/\Sigma\Delta t_i\right)$$

donde: Ro, es la velocidad media de lixiviación de un espécimen de tamaño natural.

$\sum a_i/A_i$, es la fracción anual de actividad lixiviada (FAL), con la eventual corrección por el efecto de escala.

V, es el volumen inicial del material solidificado, en m^3.

S, es el área geométrica inicial del espécimen expuesta al líquido, en m^2.

$\sum\Delta t_i$, es la duración total de la prueba de lixiviación, en segundos.

5.3.2.4 Exactitud de las mediciones.

El número de mediciones, el volumen de la muestra de agua tomada del recipiente de prueba y el tiempo de conteo, deben establecerse de tal forma que se obtenga el mismo error relativo en cada determinación.

5.3.2.5 Interpretación de resultados.

a) El valor tomado para la prueba debe ser la media aritmética de los resultados obtenidos con los diferentes especímenes.

b) En caso de que un resultado exceda en un 50% o más el valor de la velocidad promedio de lixiviación, debe realizarse una prueba adicional para determinar el valor a considerar para la prueba o para determinar que el resultado no es representativo.

6. Reporte de la prueba

El reporte de laboratorio de la prueba de lixiviación debe incluir:

a) La identificación precisa del espécimen y/o bulto al que pertenece.

b) Método de preparación u obtención del espécimen.

c) Métodos de medición utilizados.

d) Para cada radionúclido analizado, los resultados deben presentarse en forma de tablas y gráficas, las cuales pueden ser complementadas con unidades de uso general, colocadas entre corchetes.

e) Fecha de la última calibración de los dispositivos y equipos de medición y prueba.

f) Nombre de la(s) persona(s) que realizaron la prueba.

g) Nombre y firma del responsable de la prueba.

h) Fecha de la prueba.

7. Concordancia

No es posible establecer concordancia con normas internacionales, por no existir referencia en el momento de preparar la presente.

8. Bibliografía

8.1 Francia. Ministere de L'industrie, des P. & T et du Tourisme. Service Central de Surete des Installations Nucleaires. 1986. Basic Safety Rules, Rule No. 111.2.e. Part III: Production. Inspection and Processing of Efluents and Waste. Chapter 2: Solid Waste SIN París No. 3948/86.

8.2 ISO 6961, Long-term leach testing of solidified radioactive waste forms. 1982.

9. Observancia

La presente Norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y corresponde a la Secretaría de Energía, por conducto de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, la vigilancia de su cumplimiento.

SECRETARIA DE ENERGIA

NORMA Oficial Mexicana NOM-022/1-NUCL-1996, Requerimientos para una instalación para el almacenamiento definitivo de desechos radiactivos de nivel bajo cerca de la superficie. Parte 1, sitio.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Energía.
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-022/1-NUCL-1996, REQUERIMIENTOS PARA UNA INSTALACION PARA EL ALMACENAMIENTO DEFINITIVO DE DESECHOS RADIACTIVOS DE NIVEL BAJO CERCA DE LA SUPERFICIE. PARTE 1, SITIO.

La Secretaría de Energía, por conducto de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, con fundamento en los artículos 38 fracción II, 40 fracción I y 47 fracción IV de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 1o., 4o., 18 fracción III, 19, 21, 25, 26, 32 y 50 fracciones I, II, III, XI, XII y XIII de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear; 1o., 2o., 3o., 4o., 203, 210, 219 y 220 del Reglamento General de Seguridad Radiológica; 23, 24 y 25 fracción III del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía, y

CONSIDERANDO

Que el Plan Nacional de Desarrollo plantea diversas estrategias prioritarias entre las que destacan: dar gran impulso al desarrollo de la metrología, las normas y los estándares; consolidar e integrar la normatividad en materia de protección ambiental, y estimular la actualización y difusión de tecnologías limpias.

Que la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear establece que el Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Energía regulará la seguridad nuclear, la seguridad radiológica, la seguridad física y las salvaguardias, así como vigilará el cumplimiento de tales regulaciones.

Que las reformas a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicadas en el **Diario Oficial de la Federación** el 28 de diciembre de 1994, delimitaron las facultades de la nueva Secretaría de Energía, a cuyo cargo corre la facultad de expedir las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad nuclear y salvaguardias, incluyendo lo relativo al uso, producción, explotación, aprovechamiento, transportación, importación y exportación de materiales radiactivos.

Que es necesario establecer los requisitos específicos para aquellas instalaciones destinadas al almacenamiento de desechos radiactivos, para garantizar que el sitio, diseño, construcción, operación y clausura, sean apropiados desde el punto de vista de la seguridad radiológica; expide la siguiente: Norma Oficial Mexicana NOM-022/1-NUCL-1996, Requerimientos para una instalación para el almacenamiento definitivo de desechos radiactivos de nivel bajo cerca de la superficie. Parte 1, sitio.

Para estos efectos, esta Norma Oficial Mexicana entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 28 de julio de 1997.- El Director General de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, **Miguel Medina Vaillard**.- Rúbrica.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-022/1-NUCL-1996, REQUERIMIENTOS PARA UNA INSTALACION PARA EL ALMACENAMIENTO DEFINITIVO DE DESECHOS RADIACTIVOS DE NIVEL BAJO CERCA DE LA SUPERFICIE. PARTE 1, SITIO.

PREFACIO

En la elaboración de la presente Norma Oficial Mexicana participaron las siguientes instituciones y organismos:

SECRETARIA DE ENERGIA
- Dirección General de Recursos Energéticos y Radiactivos
- Dirección General de Asuntos Jurídicos

SECRETARIA DE SALUD
- Dirección General de Salud Ambiental
- Dirección General de Control Sanitario de Bienes y Servicios
- Dirección General de Insumos para la Salud

SECRETARIA DE GOBERNACION
- Dirección General de Protección Civil

COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
- Gerencia de Centrales Nucleoeléctricas

INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGIA
- Dirección General de Residuos, Materiales y Riesgo

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELECTRICAS
SOCIEDAD NUCLEAR MEXICANA, A.C.

SOCIEDAD MEXICANA DE SEGURIDAD RADIOLOGICA, A.C.

INDICE

0. Introducción

Con la finalidad de salvaguardar la seguridad de la población, del ambiente, de las generaciones futuras y del personal que laborará en una instalación para el almacenamiento definitivo de desechos radiactivos de nivel bajo cerca de la superficie, es necesario garantizar el correcto funcionamiento de la misma. Un primer elemento que debe considerarse para conseguir dicho objetivo, es la selección del sitio más idóneo que por sus características brinde las mejores cualidades para evitar o retardar la dispersión del material radiactivo hacia rutas de exposición al hombre, durante el tiempo requerido para que dicho material decaiga a niveles de actividad que no representen un riesgo inaceptable para la población y el ambiente.

1. Objetivo

Esta Norma Oficial Mexicana establece los requerimientos para la selección del sitio para construir una instalación para el almacenamiento definitivo de desechos radiactivos de nivel bajo cerca de la superficie.

2. Campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana se aplica en la selección del sitio para la construcción de una instalación de almacenamiento definitivo de desechos radiactivos de nivel bajo cerca de la superficie.

3. Referencias

Para una mejor aplicación de la presente Norma, deben consultarse las siguientes normas oficiales mexicanas vigentes:

NOM-004-NUCL-1994	Clasificación de los desechos radiactivos.
NOM-019-NUCL-1995	Requerimientos para bultos de desechos radiactivos de nivel bajo para su almacenamiento definitivo cerca de la superficie.

4. Definiciones

Para los efectos de esta Norma se entiende por:

4.1 Almacenamiento definitivo cerca de la superficie

Aislamiento de los desechos radiactivos del ambiente, colocándolos de manera definitiva, en instalaciones para tal fin, sobre la superficie del suelo o hasta 30 metros por debajo de ésta.

4.2 Barrera de ingeniería

Estructura o dispositivo diseñado para mejorar la capacidad de la instalación para prevenir o retardar el movimiento de los radionúclidos.

4.3 Clausura

Etapa durante la que se realizan las actividades requeridas para estabilizar la instalación de almacenamiento definitivo.

4.4 Comisión

Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias.

4.5 Control institucional

Control del sitio de almacenamiento definitivo, por una autoridad o institución designada para ello. Dicho control puede ser activo (monitoreo, vigilancia y mantenimiento) o pasivo (control del uso del suelo) y debe ser considerado durante la etapa de diseño.

4.6 Instalación

Instalación para el almacenamiento definitivo de desechos radiactivos de nivel bajo cerca de la superficie.

4.7 Mantenimiento activo

Actividades correctivas, significantes, necesarias durante el periodo de control institucional para garantizar el cumplimiento de los criterios básicos relativos a la protección contra intrusión y la protección a la pobiación. Tales actividades pueden incluir el bombeo y tratamiento del agua de las unidades de almacenamiento o el reemplazo de una cubierta pero no incluyen actividades tales como la reparación de las cercas, del equipo de monitoreo, reforestación u otras reparaciones menores.

4.8 Sitio

Terreno que cumple con los requerimientos para obtener la Licencia de Construcción de una Instalación para el Almacenamiento de Desechos Radiactivos de Nivel Bajo Cerca de la Superficie.

4.9 Sitio candidato

Sitio seleccionado durante la etapa de caracterización preliminar de sitios, para ser caracterizado y analizar el impacto radiológico ambiental.

4.10 Sitio potencial

Sitio identificado durante la etapa de exploración que presenta indicios de cumplir con los requerimientos de la presente Norma y que por tanto será objeto de mayores estudios durante la etapa de caracterización preliminar.

5. Criterios básicos

Los criterios básicos que debe reunir una instalación y que deben considerarse durante el proceso de selección del sitio, diseño, operación, clausura y control institucional son los siguientes:

5.1 Protección al personal

Durante el desarrollo de las operaciones requeridas por la instalación debe observarse el cumplimiento de los requerimientos establecidos en el Reglamento General de Seguridad Radiológica y la normativa que la Comisión establezca, a fin de garantizar la seguridad del personal.

5.2 Protección a la población

La concentración del material radiactivo liberado al ambiente mediante el agua subterránea, el agua superficial, el aire, la tierra, las plantas o los animales debe minimizarse hasta donde razonablemente sea posible (filosofía ALARA), pero en ningún caso resultará en un equivalente de dosis anual que exceda 0.25 mSv (25 mrem) a cuerpo entero, 0.75 mSv (75 mrem) a tiroides o 0.25 mSv (25 mrem) hacia cualquier otro órgano de algún miembro del público.

5.3 Protección contra intrusión

Durante el diseño, la operación y la clausura de la instalación debe garantizarse la protección de cualquier individuo que ingrese inadvertidamente al sitio donde se almacenen definitivamente los desechos radiactivos y ocupe el sitio o haga contacto con el desecho radiactivo después de la remoción del control institucional, considerando para esta situación un límite de equivalente de dosis anual a cuerpo entero de 0.25 mSv (25 mrem).

5.4 Estabilidad del sitio

La instalación debe ubicarse, diseñarse, operarse y ser clausurada de manera tal que se alcance la estabilidad del sitio a largo plazo (por lo menos 500 años), minimizando la necesidad de mantenimiento activo en el sitio después de la clausura, de tal forma que únicamente la vigilancia, el monitoreo o la custodia menor sean requeridos.

6. Características que debe reunir el sitio

El sitio donde se localizará la instalación debe reunir, por lo menos, las siguientes características:

6.1 Debe poseer la capacidad suficiente para ser caracterizado, modelado, analizado y monitoreado.

6.2 La población actual y proyectada y los desarrollos futuros no deben afectar la capacidad de la instalación para cumplir los criterios establecidos en la sección 6 de esta Norma.

6.3 No deben existir áreas con recursos naturales cuya explotación pueda resultar en el no cumplimiento de lo establecido en la sección 5 de esta Norma.

6.4 El sitio debe estar bien drenado y libre de áreas de inundación o encharcamientos frecuentes. El almacenamiento de los desechos no debe realizarse en un terreno aluvial cuya probabilidad de inundación sea mayor o igual a una vez en 100 años, áreas costeras de alto riesgo o pantanos.

6.5 Las áreas de drenado corrientes arriba deben ser minimizadas hasta disminuir las corrientes que puedan erosionar o inundar las unidades de almacenamiento.

6.6 El nivel freático debe tener la profundidad suficiente para evitar que el agua subterránea entre en contacto con el desecho, de lo contrario debe demostrarse que con las características del sitio y la difusión molecular de los radionúclidos se continuará cumpliendo con los criterios de la sección 5 de esta Norma. En ningún caso se permitirá el almacenamiento del desecho en la zona de fluctuación del nivel freático.

6.7 Las características hidrogeológicas deben ser tales que no permitan el flujo de agua subterránea hacia la superficie del sitio propuesto.

6.8 No deben existir fallas, pliegues, actividad sísmica o volcánica que afecten la capacidad del sitio para cumplir los criterios de la sección 5 de esta Norma o pueda impedir un modelado y predicción sustentable del impacto radiológico a largo plazo.

6.9 No deben existir procesos geológicos superficiales tales como: erosión, deslizamientos o derrumbes, o condiciones meteorológicas adversas, con una frecuencia o intensidad tal que afecten significativamente la capacidad del sitio para cumplir los criterios de la sección 5 de esta Norma o puedan impedir el modelado y la predicción sustentable del impacto radiológico a largo plazo.

6.10 No deben existir cerca del sitio instalaciones o actividades presentes o futuras que puedan adversamente impactar en la capacidad del sitio para cumplir los criterios de la sección 5 de esta Norma o encubrir significativamente el programa de monitoreo ambiental.
6.11 La geoquímica del agua subterránea y el medio geológico no deben contribuir a la reducción de la longevidad de las barreras de ingeniería que puedan imposibilitar el cumplimiento de los criterios de diseño establecidos en la parte 2 (DISEÑO) de la presente Norma.
6.12 Las rutas de acceso deben permitir el transporte de los desechos radiactivos con un riesgo mínimo hacia la población.
6.13 No debe estar localizado en zonas de recarga de agua subterránea.
6.14 Debe estar localizado en zonas de baja erosión, poca precipitación y alta evaporación.

7. Proceso de selección del sitio

El proceso de selección del sitio se debe desarrollar en cuatro etapas:
1) Etapa de Planeación
2) Etapa de Exploración
3) Etapa de Caracterización Preliminar
4) Etapa de Caracterización y Confirmación

Para cada una de las etapas del proceso de selección del sitio, los datos colectados y los resultados obtenidos deben ser revisados y registrados de tal forma que contribuyan a completar la información del proceso de manera integral. Dicha información debe ser transmitida a la Comisión y actualizada en su oportunidad.

7.1 Etapa de planeación:

Durante esta etapa se debe presentar a la Comisión para su aprobación, el plan a seguir durante el proceso de selección del sitio, el cual debe incluir los siguientes elementos:
a) Las características de los desechos radiactivos que serán almacenados, incluyendo los volúmenes proyectados y el contenido de radionúclidos y su clasificación conforme a la Norma NOM-004-NUCL-1994.
b) El diseño conceptual de la instalación, el cual debe ser consistente con lo expresado en 7.1(a) y los criterios establecidos en la sección 5 de esta Norma.
c) Los probables criterios de aceptación de los desechos radiactivos, conforme al diseño conceptual y a lo establecido en la NOM-019-NUCL-1995.
d) Los recursos humanos, el financiamiento y los equipos destinados a este proyecto, los tiempos estimados y la organización designada para llevar a cabo el proceso de selección del sitio, incluyendo sus funciones y responsabilidades.
e) Las características deseables del sitio a ser utilizadas como criterios para la selección del sitio idóneo para la instalación. Para la identificación de estas características debe considerarse el diseño conceptual propuesto y los requerimientos contenidos en la sección 6 de la presente Norma.
f) El Plan de Garantía de Calidad requerido para garantizar el cumplimiento con la regulación aplicable y la generación de la evidencia documental que lo demuestre; éste debe presentarse como un documento independiente.
g) Las previsiones para la recopilación y análisis de la información en cada una de las etapas, con la finalidad de que se lleve a cabo el seguimiento de las actividades de manera adecuada y debidamente documentadas.

7.2 Etapa de exploración:

El propósito de esta etapa es identificar los sitios potenciales; esta etapa se compone de dos fases que a continuación se describen:
7.2.1 Fase 1: Mediante un rastreo sistemático de la región, se identificará y trazará el mapa que delimite la región de interés que brinde las características adecuadas para el emplazamiento de la instalación, considerando las características geológicas, estructurales, hidrológicas, hidrogeológicas y climáticas de la región. La región de interés debe tener como mínimo una superficie de 2700 Km_2. En esta fase se identificarán las áreas de interés.
7.2.2 Fase 2: Se identificarán los sitios potenciales, dentro de las áreas de interés, que por sus características locales presenten las condiciones más favorables para el emplazamiento de la instalación, considerando factores de uso del suelo, demográficos, geológicos, hidrológicos, hidrogeológicos, climáticos y de acceso al sitio, que justifiquen su inclusión en la etapa de caracterización preliminar. Entre la información que debe analizarse debe incluirse la siguiente:
a) Identificación de las estructuras geológicas y la estratigrafía, incluyendo la profundidad, espesor y extensión lateral de la formación superficial y las unidades alrededor de ésta.
b) Datos sobre los usos mayores de agua existentes y proyectados.
c) Identificación de las mayores descargas y puntos de extracción de agua.
d) La estimación de la dirección y velocidad del flujo del agua subterránea.

e) Los sitios con alta sismicidad o con fallas y pliegues conocidos o inferidos y su distancia al sitio analizado.
f) Las áreas de inundación.
g) Los procesos geológicos superficiales tales como erosión, derrumbes, considerando su frecuencia y capacidad para afectar la seguridad del sistema de almacenamiento.
h) Las condiciones meteorológicas extremas que puedan afectar adversamente la seguridad de la instalación, considerando su frecuencia.
i) Recursos geológicos de valor conocido.
j) Descripción de las rutas existentes en la vecindad del sitio y el análisis de su idoneidad para maniobrar los embarques de desechos.
k) Mejoras anticipadas en la red de transporte existente.
l) Estimación de los costos globales y riesgos de la transportación de los desechos.
m) Análisis de la capacidad de respuesta a emergencias relacionadas con el transporte.
n) Recursos y usos de la tierra existentes y jurisdicción sobre ellos.
o) Desarrollo futuro del uso de la tierra en el área de interés.
p) Los mayores centros de población, con la densidad de la población como una función de la distancia.
q) Localización de parques nacionales y áreas con monumentos históricos y zonas arqueológicas.
r) Recursos de agua superficial y subterránea existentes y la calidad de ésta.
s) Vegetación terrestre y acuática existente y vida silvestre, particularmente especies en peligro de extinción.
Durante el análisis de sitios en esta etapa, es conveniente analizar inicialmente las características del sitio de las que ya exista información o que ésta sea fácilmente obtenida a fin de optimizar el proceso de selección.
7.3 Etapa de caracterización preliminar:
En esta etapa se hará investigación de ciencias de la tierra para obtener información suficiente para evaluar los sitios potenciales, jerarquizarlos en orden de importancia y seleccionar al menos 3 sitios candidatos que reúnan los requerimientos contenidos en las secciones 5 y 6 de la presente Norma.
7.3.1 Se efectuará una evaluación preliminar de la seguridad para cada uno de los sitios potenciales, durante esta evaluación se deben analizar las siguientes características:
a) La estratigrafía, litología y mineralogía.
b) Características geológicas estructurales.
c) Características geotécnicas.
d) Localización, extensión e interrelación de las unidades hidrogeológicas importantes de la región.
e) Rapidez promedio y dirección prevaleciente del flujo de agua subterránea.
f) Zonas de recarga y descarga de las mayores unidades hidrogeológicas.
g) El nivel freático local y regional y su fluctuación estacional.
h) La composición mineralógica y petrográfica de los sistemas de flujo de agua subterránea y sus propiedades geoquímicas.
i) La química del agua subterránea.
j) La topografía del sitio, incluyendo las características actuales de drenado.
k) Los cuerpos de agua superficial proyectados y existentes.
l) Las áreas de derrumbes y otras pendientes potencialmente inestables y de materiales de baja resistencia o alto potencial de licuefacción.
m) Areas que contienen material de pobre drenado.
n) Datos históricos de las inundaciones de la región.
o) Areas de drenado corriente arriba.
p) Las características de la dispersión atmosférica y del viento.
q) Las características de la precipitación.
r) Los fenómenos meteorológicos extremos.
s) Localización de instalaciones peligrosas cercanas que pudieran tener impacto sobre las operaciones del sitio.
t) Localización de aeropuertos, corredores de tráfico aéreo importantes y frecuencia de los vuelos.
u) Localización de rutas de transporte con movimiento frecuente de material peligroso.
v) Datos detallados sobre la distribución de la población, basados sobre los censos más recientes, extrapolando conforme sea apropiado.
7.3.2 En base a las evaluaciones preliminares de la seguridad se elaborarán los estudios necesarios para identificar al menos 3 sitios candidatos, que se espera cumplan con los requerimientos de las secciones 5 y 6 de la presente Norma y que serán objeto de estudios más detallados para determinar finalmente cuál es el sitio para el emplazamiento.

7.3.3 Se deberán proponer, para aprobación preliminar de la Comisión, al menos 3 sitios candidatos. Dicha propuesta debe incluir un informe de la selección y justificación de los sitios candidatos que contemple lo siguiente:

a) Selección de los sitios

1) La información recopilada en forma clara y organizada.

2) Los análisis efectuados.

3) El proceso de evaluación que fue utilizado para identificar los sitios candidatos.

4) Identificación de las etapas incorporadas en el proceso para estrechar la búsqueda en la región entera a niveles en los cuales los sitios candidatos se identificaron.

5) Una descripción de cómo los requerimientos de las etapas contempladas se utilizaron en el proceso.

6) La documentación y referencias para sustentar la validez de la información presentada y las conclusiones alcanzadas durante cada etapa del análisis, describiendo las técnicas analíticas y de investigación e identificando los responsables para conducir la investigación y preparar el informe. La presentación de la información debe ser clara, concisa y completa a un nivel que permita la evaluación independiente por parte de la Comisión.

b) Justificación de los sitios

1) Justificaciones de los sitios, las cuales expliquen las razones para haber escogido cada uno de los sitios candidatos.

2) Utilizando el proceso establecido en la propuesta del plan de selección de sitio, autorizado por la Comisión, mostrar cómo tal proceso fue utilizado para identificar los sitios candidatos.

3) Las justificaciones deben predecir la capacidad de cada sitio para cumplir los requerimientos establecidos en las secciones 5 y 6 de esta Norma.

4) Las justificaciones deberán utilizar comparaciones de la información recopilada y analizada durante el proceso de selección para sustentar y justificar la elección de los sitios candidatos.

7.4 Etapa de caracterización y confirmación:

El propósito de esta etapa es conducir investigaciones detalladas de los sitios candidatos con la finalidad de soportar o confirmar la selección, proveer información adicional específica del sitio requerida para el diseño detallado de la instalación, la evaluación del impacto radiológico ambiental y de seguridad y el licenciamiento.

En esta etapa se realizarán investigaciones más detalladas y exhaustivas de los sitios candidatos para seleccionar el sitio. Se elaborará el informe del impacto radiológico ambiental que demuestre en base al proceso de selección del sitio y a un análisis comparativo, que el finalmente elegido es el más idóneo de los sitios analizados y que cumple con los requerimientos establecidos en las secciones 5 y 6 de esta Norma. Asimismo, se determinarán los criterios base de diseño para la instalación.

8. Concordancia

No es posible establecer concordancia con normas internacionales, por no existir referencias al momento de elaborar la presente.

9. Bibliografía

9.1 Estados Unidos de América. Leyes, Etc. 1995. Licensing Requirements for Land Disposal of Radioactives Waste: 10CFR Part 61. pp. 124-150.

9.2 Organismo Internacional de Energía Atómica. 1994 Siting of Near Surface Disposal Facilities. Vienna, OIEA. 37p. (OIEA, Safety Series No. 111-G-3.1).

9.3 Environmental Quality Board Low-level Radioactive Waste Management and Disposal; Part II. 1989. Pensylvania Bulletin (E.U.A.) 19(43) 1989.

10. Observancia

Esta Norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y corresponde a la Secretaría de Energía, por conducto de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, la vigilancia de su cumplimiento.

NORMA Oficial Mexicana NOM-022/2-NUCL-1996, Requerimientos para una instalación para el almacenamiento definitivo de desechos radiactivos de nivel bajo cerca de la superficie. Parte 2, diseño.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Energía.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-022/2-NUCL-1996, REQUERIMIENTOS PARA UNA INSTALACION PARA EL ALMACENAMIENTO DEFINITIVO DE DESECHOS RADIACTIVOS DE NIVEL BAJO CERCA DE LA SUPERFICIE. PARTE 2, DISEÑO.

La Secretaría de Energía, por conducto de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, con fundamento en los artículos 38 fracción II, 40 fracción I y 47 fracción IV de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 1o., 4o., 18 fracción III, 19, 21, 25, 26, 32 y 50 fracciones I, II, III, XI, XII y XIII de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear; 1o., 2o., 3o., 4o.,

203, 210, 219 y 220 del Reglamento General de Seguridad Radiológica; 23, 24 y 25 fracción III del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía, y

CONSIDERANDO

Que el Plan Nacional de Desarrollo plantea diversas estrategias prioritarias entre las que destacan: dar gran impulso al desarrollo de la metrología, las normas y los estándares; consolidar e integrar la normatividad en materia de protección ambiental, y estimular la actualización y difusión de tecnologías limpias.

Que la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear establece que el Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Energía, regulará la seguridad nuclear, la seguridad radiológica, la seguridad física y las salvaguardias, así como vigilará el cumplimiento de tales regulaciones.

Que las reformas a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicadas en el **Diario Oficial de la Federación** el 28 de diciembre de 1994, delimitaron las facultades de la nueva Secretaría de Energía, a cuyo cargo corre la facultad de expedir las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad nuclear y salvaguardias, incluyendo lo relativo al uso, producción, explotación, aprovechamiento, transportación, importación y exportación de materiales radiactivos.

Que es necesario establecer los requisitos específicos para aquellas instalaciones destinadas al almacenamiento de desechos radiactivos, para garantizar que el sitio, diseño, construcción, operación y clausura, sean apropiados desde el punto de vista de la seguridad radiológica; expide la siguiente: Norma Oficial Mexicana NOM-022/2-NUCL-1996, Requerimientos para una Instalación para el Almacenamiento Definitivo de Desechos Radiactivos de Nivel Bajo, cerca de la superficie Parte 2, Diseño.

Para estos efectos, esta Norma Oficial Mexicana entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación.**

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 28 de julio de 1997.- El Director General de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, **Miguel Medina Vaillard.**- Rúbrica.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-022/2-NUCL-1996, REQUERIMIENTOS PARA UNA INSTALACION PARA EL ALMACENAMIENTO DEFINITIVO DE DESECHOS RADIACTIVOS DE NIVEL BAJO CERCA DE LA SUPERFICIE. PARTE 2, DISEÑO.

PREFACIO

En la elaboración de la presente Norma Oficial Mexicana participaron las siguientes instituciones y organismos:

SECRETARIA DE ENERGIA
- Dirección General de Recursos Energéticos y Radiactivos
- Dirección General de Asuntos Jurídicos

SECRETARIA DE SALUD
- Dirección General de Salud Ambiental
- Dirección General de Control Sanitario de Bienes y Servicios
- Dirección General de Insumos para la Salud

SECRETARIA DE GOBERNACION
- Dirección General de Protección Civil

COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
- Gerencia de Centrales Nucleoeléctricas

INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGIA
- Dirección General de Residuos, Materiales y Riesgo

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELECTRICAS

SOCIEDAD NUCLEAR MEXICANA, A.C.

SOCIEDAD MEXICANA DE SEGURIDAD RADIOLOGICA, A.C.

INDICE

0. Introducción

Durante el diseño de las instalaciones para el almacenamiento definitivo de desechos radiactivos de nivel bajo, cerca de la superficie, deben considerarse las características de los desechos y del sitio autorizado, además de establecerse las previsiones de diseño necesarias para las etapas de operación, clausura y control institucional. Las características de diseño de las estructuras que proporcionarán las barreras de ingeniería contra la dispersión de los desechos radiactivos deben ser tales, que se garantice su integridad durante el tiempo requerido para que los desechos radiactivos decaigan a niveles de actividad que no representen un riesgo inaceptable para la población y el ambiente.

1. Objetivo

Esta Norma Oficial Mexicana establece los requerimientos que deben considerarse para el diseño de una instalación para el almacenamiento definitivo de desechos radiactivos de nivel bajo, cerca de la superficie.

2. Campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana se aplica para el diseño de una instalación para el almacenamiento definitivo de desechos radiactivos de nivel bajo, cerca de la superficie.

3. Referencias

Para una mejor aplicación de la presente Norma, deben consultarse las siguientes normas oficiales mexicanas vigentes:

3.1 NOM-004-NUCL-94,	Clasificación de los desechos radiactivos
3.2 NOM-22/1-NUCL-96,	Requerimientos para una instalación para el almacenamiento definitivo de desechos radiactivos de nivel bajo, cerca de la superficie: Parte 1: Sitio
3.3 NOM-019-NUCL-1995,	Requerimientos para bultos de desechos radiactivos de nivel bajo, para su almacenamiento definitivo cerca de la superficie.

4. Definiciones

Para efectos de esta Norma se establecen las definiciones siguientes:

4.1 Barrera contra intrusión

Componentes del sistema de almacenamiento, diseñados para impedir el acceso inadvertido de individuos, animales o plantas hacia el desecho.

4.2 Contenedor del desecho

Recipiente en el cual se coloca el desecho radiactivo.

4.3 Contención

Aislamiento de los desechos del ambiente, mediante la colocación de éstos en un contenedor, módulo o unidad de almacenamiento.

4.4 Cubierta

Capa de material o materiales colocados sobre los bultos de desechos radiactivos o sobre las estructuras, con la finalidad de impedir la infiltración del agua superficial hacia las unidades de almacenamiento y para reducir la probabilidad de intrusión.

4.5 Módulo

Un ensamble discreto de los contenedores del desecho radiactivo dentro de una unidad de almacenamiento.

4.6 Sitio de almacenamiento

La propiedad utilizada para el almacenamiento de los desechos radiactivos, consiste de las unidades de almacenamiento y la zona de amortiguamiento.

4.7 Postclausura

Periodo siguiente al de clausura, en el cual el permisionario de la instalación debe vigilar y dar mantenimiento a la instalación, con la finalidad de verificar que el sitio es estable y está en condiciones de transferirlo al Control Institucional.

4.8 Unidad de almacenamiento

Porción discreta, construida en el sitio de almacenamiento, dentro de la cual el desecho es almacenado.

4.9 Zona de amortiguamiento

Es la porción del sitio de almacenamiento controlada por el permisionario de la instalación, situada bajo las unidades de almacenamiento, entre las fronteras del sitio y las unidades de almacenamiento, cuyo objetivo es el de proporcionar el espacio necesario para establecer un sistema para el monitoreo oportuno de fugas potenciales de las unidades de almacenamiento y permitir la aplicación de las acciones requeridas para su mitigación, a fin de evitar su impacto fuera de las fronteras del sitio.

5. Requerimientos de diseño

El diseño de la instalación para el almacenamiento debe desarrollarse bajo un Plan de Garantía de Calidad, teniendo en cuenta los aspectos siguientes:

5.1 Debe realizarse acorde con los criterios de diseño determinados durante la etapa de caracterización del sitio.

5.2 Los métodos de diseño y construcción no deben afectar adversamente la capacidad de la instalación para cumplir con los criterios establecidos en la sección 5 de la referencia 3.2 de esta Norma.
5.3 El diseño debe ser dirigido hacia el aislamiento del desecho radiactivo a largo plazo, minimizando la necesidad de un mantenimiento activo continuo durante el periodo de control institucional de la instalación.
5.4 Se deben establecer las características de diseño necesarias para las etapas de clausura, postclausura y control institucional.
5.5 Debe diseñarse, para complementar y mejorar hasta donde sea apropiado, la capacidad de las características naturales del sitio para garantizar el cumplimiento de los criterios establecidos en la sección 5 de la referencia 3.2 de esta Norma.
5.6 Los materiales considerados en el diseño de la instalación deben ser compatibles con las características naturales del sitio.
5.7 Las cubiertas deben ser diseñadas para minimizar, hasta donde sea posible, la infiltración de agua, dirigir el filtrado o el agua superficial lejos del desecho radiactivo, resistir la degradación por procesos geológicos superficiales y la actividad biótica.
5.8 Las características superficiales de la instalación deben ser tales que dirijan el agua superficial drenada lejos de la unidad de almacenamiento a velocidades y gradientes que no resulten en erosión que requiera mantenimiento activo en el futuro.
5.9 La instalación se debe diseñar para evitar que el desecho tenga contacto con el agua estancada y aquélla resultante de la filtración, durante su almacenamiento.
5.10 El diseño de las barreras de ingeniería debe:
a) Proporcionar estabilidad estructural a las unidades de almacenamiento. Las bases de diseño relacionadas con la contención de los diferentes tipos de desechos, la integridad de los materiales y la estabilidad de las barreras de ingeniería deben considerar los periodos de tiempo que a continuación se detallan:
1) Desechos clase A: 100 años.
2) Desechos clase B: 300 años.
3) Desechos clase C: 500 años.
b) Demostrar el cumplimiento de los criterios establecidos en la sección 5 de la referencia 3.2 de esta Norma, sin considerar las características naturales del sitio durante los diferentes periodos de la instalación, incluyendo el del Control Institucional.
5.11 Como mínimo, las unidades de almacenamiento para desechos B y C, deben incluir barreras contra la intrusión, que garanticen su función durante los siguientes periodos mínimos de tiempo:
1) Desechos clase B: 300 años.
2) Desechos clase C: 500 años.
5.12 El diseño debe incluir las previsiones necesarias para la recuperación de los bultos de desechos radiactivos, sin comprometer la capacidad de la instalación para cumplir con los criterios establecidos en la sección 5 de la referencia 3.2 de esta Norma y los requerimientos de estabilidad de las unidades de almacenamiento. Esta recuperación se debe llevar a cabo cuando se determine, como una consecuencia del programa de monitoreo ambiental o algún otro indicio de que el módulo o bulto ha perdido su integridad y representa un riesgo para la población y el medio ambiente.
5.13 Si se contempla almacenar más de una clase de desechos en la misma unidad de almacenamiento, se debe cumplir el criterio más restrictivo.
5.14 El diseño debe incluir las previsiones necesarias que permitan mantener la integridad física de los módulos y de los contenedores de desechos, durante su colocación en las unidades de almacenamiento.
5.15 La instalación de almacenamiento se debe diseñar para mantener su integridad estructural, dotándosele con la capacidad necesaria para contener los desechos durante un evento externo, disruptivo natural o debido al hombre.
5.16 Se debe demostrar, mediante el análisis de los materiales y componentes de las estructuras de ingeniería, que la instalación funcionará durante su vida útil de diseño, incluyendo los periodos establecidos en el punto 5.10 (a) de esta Norma.
5.17 El diseño de la instalación debe incluir previsiones para establecer un programa de vigilancia radiológica ambiental.
5.18 La instalación debe ser diseñada para facilitar acciones correctivas sin comprometer la capacidad de la misma, para cumplir los criterios establecidos en la sección 5 de la referencia 3.2 de esta Norma.
5.19 Durante el diseño se deben incluir las previsiones necesarias para establecer un programa de monitoreo continuo, desde la operación inicial hasta el periodo de control institucional, y contemplará un sistema de monitoreo de las unidades de almacenamiento, compatible con las previsiones para la

recuperación de los desechos que sea capaz de detectar e identificar la localización, dentro de cada unidad de almacenamiento, de materiales radiactivos lixiviados.

5.20 Durante el diseño se deben analizar y establecer las características que debe reunir la instalación para minimizar la exposición al personal.

5.21 Los desechos clase C se deben separar de otras clases de desechos y se deben colocar en módulos exclusivos para ellos, los cuales deben ser monitoreados continuamente, conforme a lo establecido en el punto 5.19 de esta Norma, tomando en cuenta las previsiones de lo que establece el punto 5.12.

5.22 El diseño debe incluir una zona de amortiguamiento con las dimensiones adecuadas para permitir la detección oportuna de alguna falla del sistema de almacenamiento y la aplicación de las acciones requeridas para su mitigación.

6. Concordancia

No es posible establecer concordancia con normas internacionales, por no existir referencia al momento de elaborar la presente.

7. Bibliografía

7.1 Environmental Quality Board Low-Level Radioactive Waste Management and Disposal; Part II. 1989. Pennsylvania Bulletin (U.S.A.) 19 (43) 1989.

7.2 Estados Unidos de América. Leyes, Etc. 1995. Licensing Requirements for Land Disposal of Radiactive Waste: 10CFR Part 61. pp. 124-150.

7.3 México, Leyes, Etc. Reglamento General de Seguridad Radiológica. Publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el 22 de noviembre de 1988.

8. Observancia

Esta Norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y corresponde a la Secretaría de Energía, por conducto de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, la vigilancia de su cumplimiento.

SECRETARIA DE ENERGIA

NORMA Oficial Mexicana NOM-022/3-NUCL-1996, Requerimientos para una instalación para el almacenamiento definitivo de desechos radiactivos de nivel bajo cerca de la superficie.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Energía.
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-022/3-NUCL-1996, REQUERIMIENTOS PARA UNA INSTALACION PARA EL ALMACENAMIENTO DEFINITIVO DE DESECHOS RADIACTIVOS DE NIVEL BAJO CERCA DE LA SUPERFICIE
PARTE 3. CONSTRUCCION, OPERACION, CLAUSURA, POST-CLAUSURA Y CONTROL INSTITUCIONAL
La Secretaría de Energía, por conducto de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, con fundamento en los artículos 33 fracción X de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 38 fracción II, 40 fracción I y 47 fracción IV de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 1o., 4o., 18 fracción III, 50 fracciones I, II, III, XI, XII y XIII de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear; 1o., 2o., 3o., 4o., 202, 203, 210, 219, 221, 222, 223 y 224 del Reglamento General de Seguridad Radiológica; 23, 24 y 25 fracción III del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía, y

CONSIDERANDO

Primero. Que en cumplimiento al artículo 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización con fecha 12 de marzo de 1998, se publicó en el **Diario Oficial de la Federación**, con carácter de Proyecto la presente Norma Oficial Mexicana NOM-022/3-NUCL-1996, Requerimientos para una instalación para el almacenamiento definitivo de desechos radiactivos de nivel bajo cerca de la superficie. Parte 3. Construcción, operación, clausura, post-clausura y control institucional, a efecto de recibir comentarios de los interesados; asimismo, se puso a disposición del público en el domicilio del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Nuclear, la manifestación de impacto regulatorio a que se refiere el artículo 45 de la mencionada Ley;

Segundo. Que una vez transcurrido el plazo que fija la Ley Federal sobre Metrología y Normalización para recibir los comentarios que se mencionan en el considerando anterior, el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Nuclear, publicó en el **Diario Oficial de la Federación** del 6 de noviembre de 1998 la respuesta a los comentarios recibidos al proyecto en cita, y

Tercero. Que de lo expuesto en los considerandos anteriores se concluye que se ha dado cumplimiento con el procedimiento que señalan los artículos 38, 44, 45, 46, 47 y demás relativos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se expide la siguiente:

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-022/3-NUCL-1996, REQUERIMIENTOS PARA UNA INSTALACION PARA EL ALMACENAMIENTO DEFINITIVO DE DESECHOS RADIACTIVOS DE NIVEL BAJO CERCA DE LA SUPERFICIE

PARTE 3 CONSTRUCCION, OPERACION, CLAUSURA, POST-CLAUSURA Y CONTROL INSTITUCIONAL

Para estos efectos, esta Norma Oficial Mexicana entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación.**

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 12 de noviembre de 1998.- El Director General de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Nuclear, **Miguel Medina Vaillard.**- Rúbrica.

PREFACIO

En la elaboración de la presente Norma Oficial Mexicana participaron las siguientes instituciones y organismos:

SECRETARIA DE ENERGIA
- Dirección General de Recursos Energéticos y Radiactivos
- Dirección General de Asuntos Jurídicos

SECRETARIA DE SALUD
- Dirección General de Salud Ambiental
- Dirección General de Control Sanitario de Bienes y Servicios
- Dirección General de Insumos para la Salud

SECRETARIA DE GOBERNACION
- Dirección General de Protección Civil

COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
- Gerencia de Centrales Nucleoeléctricas

INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGIA
- Dirección General de Residuos, Materiales y Riesgo

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELECTRICAS
SOCIEDAD NUCLEAR MEXICANA, A.C.
SOCIEDAD MEXICANA DE SEGURIDAD RADIOLOGICA, A.C.
SOCIEDAD MEXICANA DE MEDICINA NUCLEAR, A.C.

INDICE

0. Introducción

La construcción de una instalación para el almacenamiento definitivo de desechos radiactivos de nivel bajo cerca de la superficie, debe realizarse de tal forma que se garantice que se respetarán las características del diseño aprobado por la Comisión, y en caso de existir desviaciones, demostrar que se continúa cumpliendo con la regulación respectiva y que la documentación afectada ha sido actualizada.

Asimismo, las actividades relacionadas con la operación, clausura, post-clausura y el control institucional de estas instalaciones deben garantizar que: las exposiciones a la radiación para el personal y el público son tan bajas como razonablemente puedan lograrse y están dentro de los límites establecidos para ello; el almacenamiento de los desechos radiactivos se realiza bajo las condiciones mediante las cuales se demostró que serían aislados del ambiente por el tiempo necesario para que éstos decaigan a niveles inocuos para la población y el ambiente; se está realizando la vigilancia ambiental necesaria para detectar y en consecuencia mitigar oportunamente cualquier falla del sistema de contención, el cual pudiera resultar en la liberación de material radiactivo al ambiente.

1. Objetivo

La presente Norma establece los requerimientos que deben cumplirse para la construcción, operación, clausura, post-clausura y control institucional de una instalación para el almacenamiento definitivo de desechos radiactivos de nivel bajo cerca de la superficie.

2. Campo de aplicación

Esta Norma se aplica para la construcción, operación, clausura, post-clausura y control institucional de una instalación para el almacenamiento definitivo de desechos radiactivos de nivel bajo cerca de la superficie.

3. Referencias

Para una mejor comprensión de la presente Norma, se deben consultar las siguientes normas oficiales mexicanas vigentes:

3.1 NOM-004-NUCL-1994	Clasificación de los desechos radiactivos.
3.2 NOM-019-NUCL-1995	Requerimientos para bultos de desechos radiactivos de nivel bajo para su almacenamiento definitivo cerca de la superficie.
3.3 NOM-022/1-NUCL-1996, PARTE 1	Requerimientos para una instalación para el almacenamiento definitivo de desechos radiactivos de nivel bajo cerca de la superficie: Sitio.
3.4 NOM-022/2-NUCL-1996, PARTE 2	Requerimientos para una instalación para el almacenamiento definitivo de desechos radiactivos de nivel bajo cerca de la superficie: Diseño.
3.5 NOM-006-NUCL-1994	Criterios para la aplicación de los límites anuales de incorporación para grupos críticos del público.

4. Definiciones

Para los efectos de esta Norma se establecen las definiciones siguientes:

4.1 Clausura

Etapa durante la que se realizan las actividades requeridas para estabilizar la instalación de almacenamiento definitivo.

4.2 Control institucional

Control del sitio de almacenamiento definitivo, por una autoridad o institución designada para ello. Dicho control puede ser activo (monitoreo, vigilancia y mantenimiento) o pasivo (control del uso del suelo) y debe ser considerado durante la etapa de diseño.

4.3 Evaluación de la seguridad

Proceso para evaluar el comportamiento global de la instalación de almacenamiento, primordialmente, en base a su potencial impacto radiológico sobre la salud y el ambiente.

4.4 Operación

Periodo durante el cual se realizan actividades de recepción y colocación de los desechos radiactivos en la instalación.

4.5 Post-clausura

Periodo siguiente al de clausura, en el cual el permisionario de la instalación debe vigilar y dar mantenimiento a la instalación, con la finalidad de verificar que el sitio es estable y está en condiciones para ser transferido al Control Institucional.

4.6 Puesta en servicio

Proceso previo al inicio formal de operaciones, mediante el cual se prueban los equipos, componentes y sistemas de la instalación con el fin de verificar que cumplen con las especificaciones de diseño y con los criterios de funcionamiento.

5. Abreviaturas

5.1 ALARA

Abreviatura en idioma inglés para el concepto: "Tan bajo como razonablemente pueda lograrse".

5.2 Comisión

Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias.

5.3 Instalación

Instalación para el almacenamiento definitivo de desechos radiactivos de nivel bajo cerca de la superficie.

6. Requerimientos para la construcción:

6.1 Antes de iniciar la construcción de la instalación debe demostrarse ante la Comisión que:

a) El sitio cumple con los requerimientos establecidos en la Norma NOM-022/1-NUCL-96, parte 1.

b) Mediante una evaluación de la seguridad, la instalación cumple con los criterios básicos, establecidos en la sección 6 de la Norma NOM-022/1-NUCL-96, parte 1.

c) Se cuenta con una organización debidamente capacitada y con los procedimientos para la construcción de la instalación.

d) Las características de diseño son congruentes con las características del sitio, con los requerimientos establecidos en la Norma NOM-022/2-NUCL-96, parte 2 y con los criterios base de diseño determinados durante la etapa de caracterización del sitio.

e) Se cuenta con la información requerida por el programa de vigilancia ambiental pre-operacional, conforme al Apéndice A de la presente Norma.

f) Se posee un Programa de Garantía de Calidad, que garantice que la instalación se construye conforme al diseño y a las modificaciones aceptadas por la Comisión. Dicho programa debe contemplar, en lo aplicable, los elementos listados en el Apéndice B de la presente Norma.

g) Se han contemplado las instalaciones auxiliares para la recepción, el almacenamiento temporal y verificación e inspección de los bultos de desechos, así como instalaciones para la descontaminación.

6.2 La construcción de la instalación debe efectuarse acorde con el diseño aprobado por la Comisión.

6.3 Las actividades de construcción deben ser conducidas de tal manera que se minimicen las perturbaciones a las propiedades del sitio importantes para la seguridad y el funcionamiento de la instalación.

7. Requerimientos para la operación:

7.1 Antes de iniciar la operación de la instalación debe demostrarse ante la Comisión que:

a) La construcción se realizó conforme al diseño aceptado por la Comisión, y en caso de que se hayan alterado las condiciones bajo las que se realizó la evaluación de la seguridad, se efectuó la revaluación de la misma, con la finalidad de verificar que aún se continúan cumpliendo los criterios básicos de seguridad.

b) Se cuenta con una organización suficiente, debidamente calificada y capacitada para la operación segura de la instalación.

c) Se han establecido los mecanismos necesarios para garantizar la protección del personal, del público y del ambiente conforme a la normativa vigente en aspectos de seguridad radiológica.

d) Se han identificado y establecido los límites y condiciones necesarias (especificaciones técnicas de operación) para garantizar que la instalación será operada de manera segura tanto en operación normal como en condiciones de accidente y se han tomado las previsiones en los procedimientos que permitan vigilar el cumplimiento de éstas.

e) Se han desarrollado los procedimientos para la operación de la instalación.

f) Se posee un Programa de Garantía de Calidad en el que se establecen las medidas y controles necesarios para la conducción de las operaciones con el fin de garantizar la seguridad del personal, la población y el ambiente. Dicho programa debe contemplar, en lo aplicable, los elementos listados en el Apéndice B de la presente Norma.

g) Se cuenta con un programa de vigilancia ambiental operacional y de post-clausura conforme a lo requerido en el Apéndice A de la presente Norma.

h) Se han establecido los planes y procedimientos necesarios que permitan de manera oportuna iniciar las acciones de respuesta tendientes a mitigar durante condiciones de accidente u operación anormal el impacto al ambiente y salvaguardar la seguridad del personal y de la población.

i) Se ha aplicado un programa de puesta en servicio.

7.2 Las actividades se deben desarrollar bajo procedimientos aprobados por la organización responsable de la operación, los que contendrán las instrucciones mínimas requeridas para que el personal efectúe sus actividades de manera confiable y congruente con el objetivo perseguido por el procedimiento.

7.3 Sólo se aceptarán, para su almacenamiento definitivo en la instalación, aquellos bultos con desechos radiactivos que cumplan con los criterios de aceptación de la Norma NOM-019-NUCL-1995.

7.4 Los bultos de desechos o módulos deben ser colocados de tal manera que se mantenga la integridad de los mismos durante su colocación y se minimicen los espacios vacíos.

7.5 Con la finalidad de reducir asentamientos futuros, los espacios vacíos deben ser rellenados con material que no afecte las propiedades de los materiales de los bultos de desechos, de los módulos y unidades de almacenamiento.

7.6 Las operaciones de disposición de los desechos radiactivos en las unidades de almacenamiento no deben tener un efecto adverso que impida el cumplimiento de los requerimientos de estabilización de las otras unidades.

7.7 El equipo de transporte y maniobra de los bultos con desechos radiactivos deben ser compatibles con las características de estos últimos.

7.8 Los bultos, módulos o unidades de almacenamiento a las que se pueda tener acceso posterior a la clausura de la instalación, deben ser rotulados con la información necesaria que permita conocer su contenido y el riesgo que representan debe garantizarse que esta información perdurará al menos por los periodos de tiempo establecidos en la sección 5.10.a) de la Norma NOM-022/2-NUCL-1996, parte 2.

7.9 La operación de la instalación debe realizarse de tal manera que la liberación de efluentes no exceda los límites establecidos en la Norma NOM-006-NUCL-1994.

7.10 Debe establecerse un programa de reentrenamiento del personal que labore en la instalación.

7.11 Se deben establecer los mecanismos necesarios para evitar el ingreso de personal no autorizado, y la realización de trabajos no autorizados que afecten la seguridad de la instalación.

7.12 Cuando se identifiquen condiciones diferentes a las consideradas en la evaluación de la seguridad se debe efectuar la reevaluación de la misma, con la finalidad de demostrar que se siguen cumpliendo los criterios básicos de seguridad.

7.13 Debe contarse con un sistema de registro que permita conocer en todo momento la localización y las características radiológicas y no radiológicas de cada bulto de desechos radiactivos, el inventario de material radiactivo colocado en los contenedores, módulos y unidades de almacenamiento, incluyendo la fecha en la que se realizó y toda información necesaria que permita efectuar actividades de mitigación.

7.14 Las actividades relacionadas con la operación de la instalación deben desarrollarse de manera tal, que se garantice que la exposición al personal será congruente con la filosofía ALARA y los límites legales.

8. Requerimientos para la clausura:

8.1 Antes de iniciar la clausura de la instalación, una vez concluida la operación, se debe demostrar ante la Comisión que:

a) Se cuenta con un plan para la clausura que garantice que las actividades relacionadas con el desmantelamiento de la instalación, incluyendo las instalaciones auxiliares, no afectarán las características de diseño aprobado por la Comisión.

b) Las actividades relacionadas con el desmantelamiento de las instalaciones auxiliares se desarrollarán de manera tal, que se garantice que la generación de desechos radiactivos se llevará al mínimo posible y que la exposición al personal ser congruente con la filosofía ALARA y los límites legales.

c) Se ha establecido un Programa de Garantía de Calidad que garantice que las características del diseño aceptado por la Comisión serán cumplidas. Dicho programa debe contemplar, en lo aplicable, los elementos listados en el Apéndice B de la presente Norma.

d) Se cuenta con los procedimientos necesarios para realizar la clausura de las unidades de almacenamiento y el desmantelamiento de las instalaciones auxiliares.

e) La evaluación de la seguridad es vigente dadas las condiciones presentes en la instalación o de lo contrario que se ha efectuado una reevaluación, con la finalidad de demostrar que se siguen cumpliendo los criterios básicos de seguridad.

8.2 Durante la clausura se deben recopilar los registros generados, de acuerdo con lo señalado en el punto 7.13, y entregar una copia de los mismos a la Comisión y a la autoridad o institución que será responsable del control institucional.

9. Requerimientos para la post-clausura y el control institucional:

9.1 Durante el periodo de post-clausura deben establecerse los programas necesarios para efectuar las actividades de vigilancia del funcionamiento de las unidades de almacenamiento, con objeto de demostrar que éstas mantienen su integridad y cumplen con los criterios básicos establecidos en la Norma NOM-022/1-NUCL-1996, parte 1. Estas actividades deben realizarse al menos por un periodo de 5 años.

9.2 Para efectuar la transferencia de la instalación a la autoridad o institución que será responsable del control institucional, se debe contar con la autorización de la Comisión, debiendo demostrarse que los sistemas diseñados para desarrollar las actividades relacionadas con la vigilancia ambiental durante el control institucional, funcionan de acuerdo con lo previsto y que las unidades de almacenamiento cumplen con los criterios básicos establecidos en la Norma NOM-022/1-NUCL-1996, parte 1.

9.3 Para el periodo del control institucional se debe:

a) Establecer el control necesario para impedir la intrusión de personas, animales y plantas hacia la instalación que puedan comprometer la seguridad de la misma. Dicho control debe incluir la vigilancia física de la instalación.

b) Implantar un programa de mantenimiento de la instalación.

c) Mantener un sistema de vigilancia ambiental, conforme a lo requerido en el Apéndice A de la presente Norma, tomando en cuenta el historial de operación, clausura y estabilización de la instalación.

d) Establecer un Programa de Garantía de Calidad con los mecanismos necesarios para detectar cualquier desviación en la aplicación de las acciones establecidas para el cumplimiento de los 3 incisos anteriores, así como de los mecanismos que permitan su corrección. Dicho programa debe contemplar, en lo aplicable, los elementos listados en el Apéndice B de la presente Norma.

APENDICE A (NORMATIVO)

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

1.- Vigilancia ambiental pre-operacional

El objetivo de este programa es obtener información referente a las características del sitio, con la finalidad de contar con un marco de referencia que permita identificar cualquier cambio en las condiciones ambientales durante la fase de operación de la instalación y que sea indicativo de alguna falla en el sistema de confinamiento, o que alteren las condiciones bajo las que se realizó la evaluación de la seguridad de la instalación que, en su caso, debe realizarse una reevaluación a la misma.

Para cumplir con dicho objetivo, deben determinarse los parámetros referentes a la meteorología y el clima, la hidrología, la geología y la hidroquímica, la ecología, la demografía, el uso de la tierra y las características radiológicas (tanto de niveles de radiación como de concentración de material radiactivo en el suelo). Para aquellas características que estén sujetas a variaciones estacionales, los datos deben cubrir al menos un periodo de 24 meses.

2.- Vigilancia ambiental operacional y de post-clausura

El objetivo de este programa es demostrar el cumplimiento con los criterios establecidos en la Norma NOM-022/1-NUCL-1996, parte 1, e identificar situaciones anormales que impacten en el ambiente, a fin de establecer en su oportunidad las acciones necesarias para su mitigación, así como obtener datos sobre los parámetros de las trayectorias críticas que permitan una evaluación más precisa de las dosis al público.

Este programa debe contemplar la medición y reevaluación periódica de aquellos parámetros físicos que presenten variaciones con el transcurso del tiempo, tales como la velocidad y dirección del viento, estabilidad atmosférica, precipitación, temperatura y evaporación; en el caso de la velocidad y dirección del agua subterránea, éstas se determinarán con una periodicidad de 5 años; se evaluarán los contaminantes radiológicos en aire, agua superficial y subterránea, suelos y sedimentos, así como en otros bioindicadores de las vecindades del sitio.

3.- Vigilancia ambiental durante el periodo de control institucional

El objetivo de este programa es demostrar el cumplimiento con los requerimientos de clausura del sitio y proveer datos para soportar la evaluación del impacto ambiental a largo plazo. Para ello deben

muestrearse el agua subterránea y los bioindicadores, tales como la vegetación, las plantas de raíces profundas y animales que puedan excavar en el sitio y que hayan sido identificados.

4.- Garantía de calidad

Los elementos que debe contener el Programa de Garantía de Calidad para la vigilancia ambiental serán al menos los siguientes:

- Calidad del equipo e instrumentos utilizados para tal fin.
- Entrenamiento y experiencia del personal.
- Frecuencia de calibración y mantenimiento del equipo e instrumentación.
- Seguimiento de los resultados.

10. Bibliografía

10.1 Environmental Quality Board Low-Level Radioactive Waste Management and Disposal; Part II. 1989. Pensylvania Bulletin (U.S.A.) 19 (43) 1989.

10.2 Estados Unidos de América. Leyes, Etc. 1995. Licensing Requirements for Land Disposal of Radioactive Waste: 10CFR Part 61. pp. 124-150.

10.3 México, Leyes, Etc. Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear. Publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el 4 de febrero de 1985.

10.4 México, Leyes, Etc. 1988. Reglamento General de Seguridad Radiológica. Publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el 22 de noviembre de 1988.

10.5 Estados Unidos de América. Nuclear Regulatory Commision. "Environmental Monitoring of Low Level Radioactive Waste Disposal Facility. NUREG-1388. 1989.

11. Concordancia con normas internacionales

No es posible establecer concordancia con normas internacionales por no existir referencia al momento de elaborar la presente.

12. Observancia

Esta Norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y corresponde a la Secretaría de Energía, por conducto de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, la vigilancia de su cumplimiento.

APENDICE B (INFORMATIVO)

ELEMENTOS DE UN PROGRAMA DE GARANTIA DE CALIDAD

1.- Organización.
2.- Programa de garantía de calidad.
3.- Control de diseño.
4.- Control de documentos de adquisición.
5.- Instrucciones, procedimientos y planos.
6.- Control de documentos.
7.- Control de materiales, equipos y servicios adquiridos.
8.- Identificación y control de materiales, partes y componentes.
9.- Control del proceso.
10.- Inspección.
11.- Control de pruebas.
12.- Control de equipo de medición y prueba.
13.- Manejo, almacenamiento y embarque.
14.- Estado de inspección, prueba y operación.
15.- Materiales, partes y componentes que no satisfacen los requisitos.
16.- Acciones correctivas.
17.- Registros de garantía de calidad.
18.- Auditorías.

NORMA Oficial Mexicana NOM-028-NUCL-1996, Manejo de desechos radiactivos en instalaciones radiactivas que utilizan fuentes abiertas.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Energía.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-028-NUCL-1996, MANEJO DE DESECHOS RADIACTIVOS EN INSTALACIONES RADIACTIVAS QUE UTILIZAN FUENTES ABIERTAS.

La Secretaría de Energía, por conducto de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, con fundamento en los artículos 33 fracción X de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, 38 fracción II, 40 fracción I y 47 fracción IV de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 1o., 4o., 19, 21, 26, 32 y 50 fracciones I, II, III, XI, XII y XIII de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear; 1o., 2o., 3o., 4o., 82 al 90, 206, 207, 208 y 211 del Reglamento General de Seguridad Radiológica; 23, 24 y 25 fracción III del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía, quinto transitorio del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, publicado en el **Diario Oficial de la Federación** de fecha 20 de mayo de 1997, y

CONSIDERANDO

Primero. Que con fecha 1o. de octubre de 1997, el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Nuclear publicó en el **Diario Oficial de la Federación**, el Proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-028-NUCL-1996, Manejo de desechos radiactivos en instalaciones radiactivas que utilizan fuentes abiertas, a efecto de recibir comentarios de los interesados;

Segundo. Que una vez transcurrido el plazo que fija la Ley Federal sobre Metrología y Normalización para recibir los comentarios que se mencionan en el considerando anterior, el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Nuclear, no recibió comentarios al proyecto en cita, y

Tercero. Que de lo expuesto en los considerandos anteriores se concluye que se ha dado cumplimiento con el procedimiento que señalan los artículos 38, 44, 45, 46, 47 y demás relativos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se expide la siguiente:

Norma Oficial Mexicana NOM-028-NUCL-1996, Manejo de desechos radiactivos en instalaciones radiactivas que utilizan fuentes abiertas

Para estos efectos, esta Norma Oficial Mexicana entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación.**

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 12 de noviembre de 1998.- El Director General de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Nuclear, **Miguel Medina Vaillard.**- Rúbrica.

PREFACIO

En la elaboración de la presente Norma Oficial Mexicana participaron las siguientes instituciones y organismos:

SECRETARIA DE ENERGIA
- Dirección General de Recursos Energéticos y Radiactivos
- Dirección General de Asuntos Jurídicos

SECRETARIA DE SALUD
- Dirección General de Salud Ambiental
- Dirección General de Control Sanitario de Bienes y Servicios
- Dirección General de Insumos para la Salud

SECRETARIA DE GOBERNACION
- Dirección General de Protección Civil

COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
- Gerencia de Centrales Nucleoeléctricas

INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGIA
- Dirección General de Residuos, Materiales y Riesgo

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELECTRICAS
SOCIEDAD NUCLEAR MEXICANA, A.C.
SOCIEDAD MEXICANA DE SEGURIDAD RADIOLOGICA, A.C.
SOCIEDAD MEXICANA DE MEDICINA NUCLEAR, A.C.

INDICE

Apéndice B (normativo): inventario de desechos radiactivos líquidos
7. Bibliografía
8. Concordancia con normas internacionales
9. Observancia
Apéndice C (informativo): ejemplo de aplicación de los apéndices A y B

0. Introducción

El uso de material radiactivo en forma de fuentes abiertas, requiere de previsiones tales que minimicen la generación de desechos radiactivos y eviten su dispersión en las áreas de trabajo; estas previsiones, coadyuvan a reducir las dosis de exposición ocupacional y al público, a reducir las liberaciones al ambiente y a un buen control del inventario de desechos radiactivos.

En esta Norma se reúnen los lineamientos para la segregación, la recolección, el manejo y el almacenamiento temporal de los desechos radiactivos; el cumplimiento de éstos son responsabilidad del permisionario del material radiactivo, de tal suerte que para su envío a las instalaciones de tratamiento o bien la descarga al drenaje o al ambiente, tenga la certeza de que la opción correspondiente cumpla con las prescripciones legales del Reglamento General de Seguridad Radiológica, mismas que pueden resumirse en los siguientes aspectos:

- Previsiones en el diseño de la instalación;
- Procedimientos adecuados de operación y protección radiológica;
- Programa de gestión de desechos radiactivos,

y como en todas las prácticas en donde se usan fuentes de radiación ionizante, se debe realizar un análisis para demostrar que el beneficio derivado de la práctica supera los riesgos que implica su uso.

1. Objetivo

Establecer los requerimientos que deben ser observados durante las actividades administrativas y operacionales involucradas en el manejo de los desechos radiactivos, en instalaciones que usan fuentes abiertas.

2. Campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana es aplicable a las instalaciones que utilizan fuentes abiertas, quedando excluidas las actividades relacionadas con la minería del uranio y torio.

3. Referencias

Para una mejor comprensión de la presente Norma, deben consultarse las siguientes normas oficiales mexicanas vigentes:

3.1 NOM-005-NUCL-1994 "Límites Anuales de Incorporación (LAI) y Concentraciones Derivadas en Aire (CDA) para el personal ocupacionalmente expuesto".

3.2 NOM-006-NUCL-1994 "Criterios para la aplicación de los límites anuales de incorporación para grupos críticos del público".

3.3 NOM-027-NUCL-1996 "Especificaciones para el Diseño de las Instalaciones Radiactivas Tipo II Clases A, B y C ".

4. Definiciones

Para los efectos de esta Norma se entiende por:

4.1 Desecho radiactivo.

Cualquier material del que no se tenga previsto uso alguno y que contenga o esté contaminado con radionúclidos a concentraciones o niveles de radiactividad mayores a los señalados por la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias.

4.2 Líquido acuoso.

Aquella solución cuyo solvente sea agua y no tenga presencia de solutos orgánicos.

4.3 Líquido no acuoso.

Aquella solución cuyo solvente sea un líquido orgánico tal como: tolueno, xileno, hexano, tetracloruro de carbono, acetona, alcoholes, tricloroetano, percloroetileno y soluciones de tributilfosfato (TBP).

4.4 Aceites.

Los aceites lubricantes, líquidos hidráulicos y aceites aislantes.

5. Requerimientos generales

5.1 Los trabajos con el material radiactivo deben planificarse con antelación, tomando las debidas previsiones para evitar acciones que conduzcan a una generación innecesaria de desechos radiactivos, tanto en operación normal como anormal.

5.2 Se deben establecer controles para que durante la recepción y almacenamiento del material radiactivo, no se generen desechos radiactivos.

5.3 Se debe mantener un inventario actualizado del material radiactivo y de los desechos radiactivos almacenados en la instalación, así como de los que hayan salido de ésta, incluyendo su destino.

5.4 Debe establecerse un programa para la gestión de los desechos radiactivos, que garantice:

a. Una organización definida, con funciones y responsabilidades asignadas.
b. Personal debidamente capacitado y con programas de reentrenamiento.
c. Una minimización de la generación de los desechos radiactivos.

d. Una segregación eficiente de los desechos radiactivos.
e. La no liberación de materiales contaminados con radionúclidos al ambiente, que no cumplan con los criterios reguladores establecidos para ello.
f. Que todas las actividades se realizan bajo procedimientos aprobados por el permisionario y supervisados por el Encargado de Seguridad Radiológica.

5.5 Cuando el desecho radiactivo contenga otros contaminantes, considerados como residuos peligrosos, adicionalmente a los requerimientos establecidos en la presente, deben tomarse las previsiones necesarias para el manejo de éstos, de conformidad con las normas aplicables.

6. Manejo de los desechos radiactivos

6.1 Los desechos radiactivos deben segregarse conforme al proceso de tratamiento al que se someterán posteriormente.

6.2. Desechos radiactivos sólidos.

6.2.1 Todos los desechos sólidos generados durante la preparación y aplicación del material radiactivo, deben considerarse como desechos radiactivos si las lecturas del nivel de radiación a contacto, son mayores a las del fondo natural existente en los alrededores de la instalación.

6.2.2 Los desechos contaminados con radionúclidos emisores alfa y radionúclidos emisores beta con energías menores a 1 Mev, se consideran como desechos radiactivos.

6.2.3 En las áreas de trabajo y aplicación del material radiactivo deben distribuirse contenedores exclusivos para la recolección de los desechos, debidamente marcados e identificados, de acuerdo con el sistema de segregación establecido. Es recomendable que dichos contenedores tengan un sistema para poder abrirse utilizando el pie.

6.2.4 Los contenedores para desechos radiactivos deben ser de colores brillantes y marcarse con el símbolo internacional de radiación ionizante de tamaño visible y deben permanecer cerrados cuando no se encuentren en uso.

6.2.5 Los desechos radiactivos sólidos que contengan radionúclidos de vida media menor a un año, deben segregarse por vidas medias similares y colocarse en contenedores exclusivos, para facilitar su tratamiento por decaimiento y su posterior liberación como basura común.

6.2.6 Los desechos radiactivos sólidos que contengan radionúclidos de vida media mayor a un año, deben colocarse en contenedores exclusivos y por separado de los demás desechos radiactivos. En los casos de C-14, H-3 y emisores alfa, éstos deben segregarse y colocarse en contenedores por separado y de forma exclusiva.

6.2.7 Los contenedores destinados a los desechos radiactivos deben recubrirse en su parte interna con una bolsa plástica transparente, con franjas de color amarillo, resistente y biodegradable, la cual pueda ser sellada y retirada fácilmente. Dicha bolsa debe enviarse al almacén de desechos radiactivos, cuando se llene o deje de usarse.

6.2.8 En el caso de desechos radiactivos que por sus características físicas pongan en riesgo la integridad de las bolsas, tales como materiales de cristal, piezas metálicas, agujas, madera, etc., deben ser colocados en contenedores resistentes que faciliten su manejo y eviten la dispersión del material radiactivo y daños o heridas al personal.

6.2.9 Los cadáveres de animales que estén contaminados con material radiactivo, se deben depositar en bolsas de plástico resistentes, frascos de vidrio o plástico, añadiéndose substancias que eviten su descomposición tales como formaldehído, alcohol o cal viva, previo a su envío a la instalación de tratamiento.

6.3 Desechos radiactivos líquidos.

6.3.1 Los desechos radiactivos líquidos deben ser segregados en el punto de origen como líquidos no acuosos, acuosos y aceites. No deben mezclarse soluciones ácidas con alcalinas.

6.3.2 Los desechos radiactivos líquidos que contengan radionúclidos de vida media menor a un año deben segregarse por vidas medias similares y colocarse en recipientes exclusivos, para facilitar su tratamiento por decaimiento.

6.3.3 Los desechos radiactivos líquidos que contengan radionúclidos de vida media mayor a un año deben colocarse en contenedores exclusivos y por separado de los demás desechos radiactivos. En los casos de soluciones con C-14, H-3 y emisores alfa, éstas deben segregarse en recipientes por separado y de forma exclusiva.

6.3.4 En las áreas de trabajo deben distribuirse los recipientes adecuados, debidamente rotulados e identificados, para recolectar cada uno de los tipos de líquidos señalados en el punto 6.3.1. El material del recipiente no debe reaccionar con el líquido.

6.3.5 Los recipientes deben ser rotulados con el símbolo internacional de radiación ionizante indicando el tipo de líquido para el cual están destinados, y contar con disco de sello y tapa roscada.

6.3.6 En los casos que sea necesario el uso de recipientes de vidrio, éstos deben colocarse en un contenedor secundario y el espacio entre ambos debe llenarse con material absorbente.

6.3.7 Los recipientes deben mantenerse cerrados cuando no estén en uso.

6.3.8 Se deben mantener los registros para cada uno de los recipientes en uso, en los cuales deben anotarse todos los vertimientos. Los registros deben contener como mínimo el volumen, la composición, la

actividad o concentración de actividad, el radionúclido, la fecha de vertimiento y el nombre de quien efectúa el registro.

6.4 Almacenamiento temporal en la instalación generadora.

6.4.1 Todo recipiente con desechos radiactivos que ingrese al almacén debe tener en un lugar visible una etiqueta que contenga la siguiente información:

a) Fecha de retiro del área de generación.
b) Lugar donde se recolectó.
c) Radionúclido.
d) Actividad, concentración de actividad o actividad específica.
e) Nivel de radiación a contacto y a un metro.
f) Composición química/forma física.
g) Masa y/o volumen.
h) El símbolo internacional de radiación ionizante.

6.4.2 Cuando en el almacén se coloquen desechos combustibles y/o inflamables, no debe excederse de un volumen de 100 litros y los niveles de actividad contenida en los desechos almacenados, no deben ser mayores a 10 veces el valor del Límite Anual de Incorporación para el radionúclido particular o para el radionúclido de vida media mayor, en caso de mezclas.

6.4.3 El almacén de desechos radiactivos debe ser exclusivo para éstos.

6.4.4 El almacén de desechos radiactivos debe aislarse del almacén de materias primas o materiales no radiactivos.

6.4.5 Las bolsas con desechos radiactivos se deben depositar en bidones o recipientes adecuados.

6.4.6 Los recipientes con desechos líquidos deben colocarse sobre bandejas, con material absorbente.

6.4.7 Se debe mantener el inventario de los desechos radiactivos colocados en el almacén, mediante los registros adecuados. Estos registros deben contener como mínimo la información señalada en los apéndices A y B.

6.5 Liberación de desechos.

6.5.1 Descarga al drenaje de líquidos.

6.5.1.1 Antes de la descarga deben ser determinadas la actividad total y la concentración individual de los radionúclidos en el líquido.

6.5.1.2 Sólo pueden ser descargados los lotes de desechos líquidos cuya concentración y actividad total esté por debajo de los valores límite establecidos en la NOM-006-NUCL-1994, y que reúnan las características establecidas en la presente Norma.

6.5.1.3 Todos los líquidos descargados deben ser completamente solubles y dispersables en agua; los líquidos que contengan sólidos suspendidos o sedimentos deben filtrarse antes de su descarga.

6.5.1.4 Queda prohibida la descarga de los desechos líquidos no acuosos y aceites.

6.5.1.5 Los desechos líquidos ácidos deben neutralizarse y, si es necesario, filtrarse antes de que sean descargados.

6.5.1.6 Si los desechos líquidos a descargar contienen otros residuos peligrosos, debe obtenerse el permiso de la autoridad correspondiente.

6.5.1.7 Debe contarse con un registro actualizado de las descargas realizadas, de acuerdo al apéndice B.

6.5.1.8 La descarga de desechos líquidos debe limitarse a un solo punto por instalación, el cual debe identificarse adecuadamente.

6.5.2 Liberación de sólidos.

6.5.2.1 Sólo deben ser liberados aquellos desechos sólidos cuyas lecturas del nivel de radiación a contacto son menores a las del fondo natural existente en los alrededores de la instalación.

6.5.2.2 Cualquier desecho sólido que sea liberado, así como su contenedor, no debe mostrar el símbolo internacional de radiación ionizante o leyendas alusivas al material radiactivo.

6.5.2.3 Debe contarse con un registro actualizado de las liberaciones realizadas, de acuerdo al apéndice A.

6.6 Envío de los desechos radiactivos a una instalación de tratamiento.

6.6.1 Las remesas de desechos radiactivos, sólidos o líquidos, que sean enviadas a la instalación de tratamiento deben cumplir con los requerimientos para el transporte seguro de materiales radiactivos establecidos en la normativa aplicable.

6.6.2 Debe contarse con un registro actualizado de los envíos realizados, de acuerdo a los apéndices A y B.

APENDICE A (NORMATIVO)
INVENTARIO DE DESECHOS RADIACTIVOS SOLIDOS

No. DE IDENTIFICACION DEL BULTO CON DESECHOS (a).	FECHA DE RECEPCION Y FIRMA DEL RESPONSABLE DEL ALMACEN (b).	RADIONUCLIDO (c).	ACTIVIDAD Y NIVEL DE RADIACION A LA FECHA DE RECEPCION (d).	DESCRIPCION (e).	FECHA DE LIBERACION COMO BASURA O ENVIO A UNA INSTALACION DE TRATAMIENTO (f).	ACTIVIDAD Y NIVEL DE RADIACION A LA FECHA DE LIBERACION (g). FIRMA DEL RESPONSABLE DE LA LIBERACION O ENVIO (h).

(a) Se debe especificar el código de identificación del bulto de desechos radiactivos, este código se integrará con un número progresivo y el año en que se generó el bulto.
(b) En esta columna se anotará la fecha en que el bulto de desechos radiactivos ingresa al almacén y la firma del responsable del almacén al momento de realizar la recepción.
(c) Especificar el radionúclido contenido en el bulto de desechos radiactivos.
(d) Anotar la actividad contenida en el bulto de desechos al momento de su recepción en el almacén.
(e) Se hará una breve descripción de los desechos contenidos en el bulto, especificando su masa y/o volumen.
(f) En esta columna se debe anotar la fecha en que el bulto de desechos radiactivos es enviado hacia una instalación de tratamiento o es liberado como basura común, especificando el destino del desecho radiactivo.
(g) Al momento de la liberación o envío hacia una instalación de tratamiento del bulto de desechos, se debe determinar la actividad contenida y el nivel de radiación a contacto, anotándose cada valor en esta columna.
(h) Concluida la liberación o envío del bulto de desechos radiactivos, se debe asentar la firma del responsable del almacén de desechos radiactivos o del Encargado de Seguridad Radiológica de la instalación generadora.

APENDICE B (NORMATIVO)
INVENTARIO DE DESECHOS RADIACTIVOS LIQUIDOS

No. DE IDENTIFICACION DEL RECIPIENTE (a).	FECHA DE RECEPCION Y FIRMA DEL RESPONSABLE DEL ALMACEN (b).	RADIONUCLIDO (c).	ACTIVIDAD A LA FECHA DE RECEPCION (d).	DESCRIPCION (e).	FECHA DE LIBERACION AL DRENAJE O ENVIO A INSTALACION DE TRATAMIENTO (f).	ACTIVIDAD A LA FECHA DE LIBERACION (g). FIRMA DEL RESPONSABLE DE LA LIBERACION O ENVIO (h).

(a) Se debe especificar el código de identificación del recipiente de desechos radiactivos líquidos, este código se integrará con un número progresivo y el año en que se generó el recipiente.
(b) En esta columna se anotará la fecha en que el recipiente de desechos radiactivos ingresa al almacén y la firma del responsable del almacén al momento de realizar la recepción.
(c) Especificar el radionúclido contenido en el recipiente de desechos radiactivos.
(d) Anotar la actividad contenida en el recipiente de desechos al momento de su recepción en el almacén.
(e) Se hará una breve descripción de los desechos contenidos en el bulto, especificando su volumen.
(f) En esta columna se debe anotar la fecha en que el recipiente de desechos radiactivos es enviado hacia una instalación de tratamiento o es liberado al drenaje, especificando el destino del desecho radiactivo.
(g) Al momento de la liberación o envío hacia una instalación de tratamiento del recipiente de desechos, se debe determinar la actividad contenida, anotándose el valor en esta columna.
(h) Concluida la liberación o envío del recipiente de desechos radiactivos, se debe asentar la firma del responsable del almacén de desechos radiactivos o del Encargado de Seguridad Radiológica de la instalación generadora.

7. Bibliografía

7.1 International Atomic Energy Agency. Management of radioactive wastes produced by users of radioactive materials. Safety Series No. 70. Vienna, IAEA. 1985.

7.2 International Atomic Energy Agency. Minimization and segretation of radioactive wastes. IAEA-TECDOC-652. Vienna, IAEA. 1992.

7.3 International Atomic Energy Agency. Storage of radioactive wastes. IAEA-TECDOC-653. Vienna, IAEA. 1992.

7.4 ISO-361-1975. Basic radiation symbol. Geneve, ISO.

8. Concordancia con normas internacionales

Esta Norma Oficial Mexicana no concuerda con norma internacional alguna, por no existir referencia al momento de su publicación.

9. Observancia

Esta Norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y corresponde a la Secretaría de Energía, a través de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, la vigilancia de su cumplimiento.

APENDICE C (INFORMATIVO)
EJEMPLO DE APLICACION DE LOS APENDICES A Y B

No. DE IDENTIFICACION DEL DESECHO.	FECHA DE RECEPCION.	RADIONUCLIDO	ACTIVIDAD A LA FECHA DE RECEPCION.	DESCRIPCION.	FECHA DE DESCARGA AL DRENAJE O ENVIO A INSTALACION DE TRATAMIENTO	ACTIVIDAD Y NIVEL DE RADIACION A LA FECHA DE DESCARGA O ENVIO. FIRMA DEL RESPONSABLE DE LA DESCARGA O ENVIO.
1/96	1 DE JULIO DE 1996, (FIRMA DEL RESPONSABLE DEL ALMACEN).	P-32	1 MBq	CONTENEDOR DE PLASTICO CON TROZOS DE ALGODON, JERINGAS. 5 kg	ENVIO A INSTALACION DE TRATAMIENTO, 15 DE JULIO 1996.	0.5 MBq, 0.5 mSv/Hr A CONTACTO. (FIRMA DEL RESPONSABLE DEL ALMACEN O DEL ENCARGADO DE SEGURIDAD RADIOLOGICA)

SEGUNDA PARTE

NORMAS INCLUIDAS EN LA SEGUNDA PARTE

Para el transporte de Desechos Radiactivos, se debe cumplir con la normativa para el Transporte de Materiales Peligrosos, a este respecto, se encuentra en proceso de revisión el Reglamento para el Transporte de Materiales Radiactivos, adicionalmente la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias ha emitido algunos proyectos de normas relacionadas con el transporte, de las cuales se incluyen en esta parte copias de algunos de estos proyectos y que a continuación se enlistan:

NOM-010-NUCL-1994	Pruebas para Embalajes y Bultos que Contengan Material radiactivo.
NOM-014-NUCL-1995	Categorías de Bultos y Sobreenvases que Contengan Material Radiactivo: Marcado, Etiquetado y Rotulado.
NOM-016-NUCL-1995	Límites de Contaminación Superficial Removible para Bultos, Equipo Utilizado y Medios de Transporte de Material Radiactivo.
NOM-030-NUCL-1997	Límites de Actividad para el transporte de Materiales Radiactivos de Baja Actividad Especifica (BAE) y Objetos Contaminados en la Superficie (OCS).

01-03-96 PROYECTO de Norma Oficial Mexicana NOM-010-NUCL-1994, Pruebas para bultos que contengan material radiactivo.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Energía.- Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Nuclear.

PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-010-NUCL-1994, PRUEBAS PARA BULTOS QUE CONTENGAN MATERIAL RADIACTIVO.

MIGUEL MEDINA VAILLARD, Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Nuclear, con fundamento en los artículos 33 fracción X de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 38 fracción II, 40 fracción I, 46 fracción II, y 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 1o., 4o., 14 fracción IV, 18 fracción VII, 29, 30 y 50 fracciones III y XI de la Ley Reglamentaria del artículo 27 constitucional en Materia Nuclear; 1o., 2o., 3o., 4o., 192, 194, 198 y 199 del Reglamento General de Seguridad Radiológica, y 18 fracción I del Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, me permito ordenar la publicación en el Diario Oficial de la Federación el Proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-010-NUCL-1994, pruebas para bultos que contengan material radiactivo.

El presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana se publica de conformidad con lo establecido por el artículo 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, a efecto de que los interesados dentro de los siguientes 90 días naturales contados a partir de la fecha de su publicación, presenten sus comentarios ante el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Nuclear, sito en Dr. José María Barragán 779, colonia Narvarte, código postal 03020, México, D.F.

Durante el plazo mencionado, los análisis que sirvieron de base para la elaboración del Proyecto de Norma, estarán a disposición del público para su consulta en el domicilio del Comité.

México, Distrito Federal, a ocho de noviembre de mil novecientos noventa y cinco.- El Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Nuclear, Miguel Medina Vaillard.- Rúbrica.

PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-010-NUCL-1994, PRUEBAS PARA BULTOS QUE CONTENGAN MATERIAL RADIACTIVO.

INDICE

0. Introducción

El transporte de material radiactivo por vía terrestre, aérea o acuática, es una actividad cotidiana derivada del uso pacífico de la energía nuclear, sin embargo, para llevar a cabo esta labor, es necesario establecer medidas que garanticen que no existen riesgos para los trabajadores, público, y medio ambiente, al transportar dicho material. Para tal fin, se exigen requisitos estrictos de diseño para los embalajes y bultos que vayan a contener este material durante su transporte, por lo que es de esperarse que la seguridad radiológica se mantenga durante el desarrollo de esta actividad cotidiana. Para demostrar el cumplimiento a esos requisitos de diseño, es necesario someterlos a pruebas rigurosas, las cuales deben dar resultados aprobatorios.

1. Objetivo

Esta Norma establece las pruebas a las que deben someterse los embalajes y bultos que vayan a contener materiales radiactivos durante el transporte o el almacenamiento en tránsito.

2. Campo de aplicación

Esta Norma es de aplicación para los embalajes y bultos que se usen en el territorio nacional para transportar materiales radiactivos por vía terrestre, aérea o acuática, incluyendo el almacenamiento en tránsito.

3. Referencias

NOM-008-SCFI-1993. Sistema General de Unidades de Medida.

4. Definiciones

Para efectos de la presente Norma se entiende por:

Bulto: El envase y embalaje junto con su contenido radiactivo, tal y como se presenta para el transporte.

Criticidad nuclear: Las condiciones en las que un sistema formado por sustancias fisionables, es capaz de mantener una reacción nuclear en cadena autosostenida.

Espécimen: El envase y embalaje, sin su contenido radiactivo, que resulta representativo de las características generales del diseño correspondiente, y va a ser objeto de pruebas.

Material radiactivo: Todo material cuya actividad específica que interesa para los efectos de transporte sea superior a 70 kBq/kg (2nCi/g).

5. Pruebas para bultos

Las pruebas a las que deben someterse los bultos, dependiendo del tipo de bulto que se trate, son las siguientes:

5.1 Para Bultos Industriales Tipo 2.

Prueba de caída libre y prueba de apilamiento descritas en los puntos 6.3.4 y 6.3.5, respectivamente.

5.2 Para Bultos Industriales Tipo 3.

Las pruebas encaminadas a demostrar la capacidad de soportar las condiciones normales de transporte, que son: caída libre, apilamiento y penetración, precedida cada una de ellas por una prueba de aspersión con agua, descritas en los puntos 6.3.3 al 6.3.6.

5.3 Para las cisternas y los contenedores cisterna que vayan a utilizarse como Bultos Industriales Tipo 2 o 3.

Deben cumplir además de los requisitos para Bultos Industriales según se requiera, lo establecido en las "Recomendaciones sobre el transporte de mercancías peligrosas", preparadas por la Organización de las Naciones Unidas.

5.4 Para los contenedores que vayan a utilizarse como Bulto Industrial Tipo 2 o 3.

Deben cumplir además de los requisitos para Bultos Industriales según se requiera, lo establecido en la norma internacional de la Organización Internacional de Normalización ISO 1496/1-1990, "Series 1 Freight Containers-Specifications and Testing-Part 1: General Cargo Containers".

5.5 Para Bultos Tipo A.

Las establecidas en el punto 5.2.

5.6 Para Bultos Tipo A, a contener líquidos o gases radiactivos.

Además de las establecidas en el punto 5.2, la de caída libre, y la de penetración especificadas en los puntos 6.4.1 y 6.4.2.

5.7 Para Bultos Tipo B.

Además de las establecidas en el punto 5.2, las pruebas encaminadas a demostrar la capacidad de soportar las condiciones de accidente, que son: prueba mecánica y posteriormente la prueba térmica, y al término de éstas, se aplica la prueba de inmersión en agua, descritas en los puntos 6.5.2 al 6.5.4.

5.8 Para Bultos Tipo B(U) a contener combustible nuclear irradiado.

Además de las establecidas en el punto 5.7, la prueba de inmersión en agua descrita en el punto 6.6.

6. Descripción de las pruebas

6.1 Preparación de los especímenes que representen los embalajes o bultos para prueba.

6.1.1 Se deben examinar todos los especímenes antes de someterlos a pruebas, a fin de identificar y registrar posibles defectos o deterioros, en particular:

a).- Las divergencias con respecto al diseño;

b).- Los defectos de construcción;

c).- La corrosión u otros deterioros; y

d).- La distorsión de las características de los componentes.

6.1.2 Se debe especificar claramente el sistema de contención del bulto.

6.1.3 Las características externas del espécimen se deben identificar con toda claridad, a fin de que sea fácil referirse a cualquier parte del mismo de un modo simple y claro.

6.2 Blanco para las pruebas de caída libre.

El blanco para las pruebas de caída especificadas en los párrafos 6.3.4, 6.4.1, y 6.5.2, consiste en una superficie horizontal y plana de naturaleza tal que cualquier incremento de su resistencia al desplazamiento o a la deformación al producirse el impacto con el espécimen, no dé lugar a un aumento significativo de los daños experimentados por dicho espécimen.

6.3 Pruebas encaminadas a demostrar la capacidad de soportar las condiciones normales de transporte.

6.3.1 Puede utilizarse un espécimen para todas las pruebas, siempre que se cumplan los requisitos del párrafo siguiente.

6.3.2 El intervalo de tiempo que transcurra entre la conclusión de la prueba de aspersión con agua y la prueba siguiente debe ser tal que el agua haya quedado embebida al máximo, sin que se produzca una desecación apreciable del exterior del espécimen. Se adopta un intervalo de dos horas, en el caso de que la aspersión con agua se aplique simultáneamente desde cuatro direcciones. Y, si la aspersión con agua se aplica consecutivamente desde cada una de las cuatro direcciones, no debe existir intervalo de tiempo alguno.
6.3.3 Prueba de aspersión con agua: El espécimen se somete durante una hora como mínimo a aspersión con agua que simule la exposición a una lluvia de aproximadamente 5 cm por hora.
6.3.4 Prueba de caída libre: Se deja caer el espécimen sobre el blanco de manera que experimente el máximo daño por lo que respecta a las características de seguridad a ser probadas.
a) La altura de caída, medida entre el punto inferior del espécimen y la superficie superior del blanco, no debe ser menor que la distancia especificada en la tabla 1, para la masa aplicable. El blanco es el definido en el párrafo 6.2.
b) Cuando se trate de bultos de sustancias fisionables, antes de la caída libre anteriormente especificada se deja caer libremente el bulto desde una altura de 0.3 m sobre cada uno de sus vértices, o si se trata de un bulto cilíndrico, sobre cada uno de los cuadrantes de ambos contornos circulares.
c) Cuando se trate de bultos paralelepípedos rectangulares de cartón de fibra o de madera, cuya masa no exceda los 50 kg, se somete un espécimen por separado a una prueba de caída libre sobre cada uno de sus vértices desde una altura de 0.3 m.
d) Cuando se trate de bultos cilíndricos de cartón de fibra, cuya masa no exceda 100 kg, se somete un espécimen por separado a una prueba de caída libre sobre cada uno de los cuadrantes de ambos contornos circulares desde una altura de 0.3 m.

TABLA 1
ALTURA EN CAIDA LIBRE PARA LA PRUEBA DE BULTOS
EN CONDICIONES NORMALES DE TRANSPORTE

Masa del Bulto (kg)	Altura de caída libre (m)
masa del bulto < 5 000	1.2
5 000 < masa del bulto < 10 000	0.9
10 000 < masa del bulto < 15 000	0.6
15 000 < masa del bulto	0.3

6.3.5 Prueba de apilamiento: A menos que la forma del embalaje impida realmente el apilamiento, el espécimen se somete durante 24 horas a una carga de compresión igual a la mayor de las siguientes:
a) La equivalente a 5 veces la masa real del bulto; y
b) La equivalente al producto de 13 kPa (0.13 kgf/cm2) por el área de la proyección vertical del bulto.
La carga se aplica uniformemente sobre dos lados opuestos del espécimen, uno de los cuales es la base sobre la que normalmente descanse el bulto.
6.3.6 Prueba de penetración: El espécimen se coloca sobre una superficie rígida, plana y horizontal que permanezca prácticamente inmóvil mientras se esté realizando la prueba.
a) Una barra, de 3.2 cm de diámetro con el extremo inferior hemisférico y una masa de 6 kg, se deja caer, dirigiéndola convenientemente para que su eje longitudinal permanezca vertical, sobre el centro de la parte más débil del espécimen, de manera que, de penetrar lo suficiente, llegue hasta el sistema de contención. La barra debe ser tal, que no experimente una deformación considerable como consecuencia de la ejecución de la prueba.
b) La altura de caída de la barra, medida entre su extremo inferior y el punto de impacto previsto en la superficie superior del espécimen, es de 1 m.
6.4 Pruebas complementarias para los bultos del Tipo A, diseñados para contener líquidos o gases.
Se somete un espécimen o especímenes separados a cada una de las pruebas indicadas a continuación, a menos que pueda demostrarse que una de estas pruebas es más severa que la otra para un espécimen, en cuyo caso se debe someter un solo espécimen a la prueba más severa:
6.4.1 Prueba de caída libre. Se deja caer el espécimen sobre el blanco de manera que experimente el máximo daño por lo que respecta a la contención. La altura de caída, medida entre el extremo inferior del espécimen y la superficie del blanco, es de 9 m. El blanco es el definido en el párrafo 6.2.
6.4.2 Prueba de penetración. El espécimen se somete a la prueba especificada en el párrafo 6.3.6., con la excepción de que la altura de caída aumenta a 1.7 metros.
6.5 Pruebas encaminadas a demostrar la capacidad de soportar las condiciones de accidente durante el transporte.

6.5.1 El espécimen se somete a los efectos acumulados de las pruebas especificadas en los párrafos 6.5.2 y 6.5.3 en dicho orden. Después de estas pruebas, ya sea el mismo espécimen o un espécimen por separado, se somete a los efectos de las pruebas de inmersión en agua especificadas en el párrafo 6.5.4 y, si procede, a las del párrafo 6.6.

6.5.2 Prueba mecánica: La prueba mecánica consiste en tres pruebas de caídas diferentes. Cada espécimen se somete a las caídas aplicables según se especifica en el diseño. El orden en que se someta el espécimen a las pruebas de caída debe escogerse de manera tal que, tras la ejecución de la prueba mecánica, los daños que experimente sean tales que den lugar a un daño máximo en la subsiguiente prueba térmica:

a) En la caída I, se deja caer el espécimen sobre el blanco de manera que experimente el máximo daño; la altura de caída, medida entre el extremo inferior del espécimen y la superficie superior del blanco, es de 9 m. El blanco es de las mismas características que las descritas en el párrafo 6.2.

b) En la caída II, el espécimen se deja caer, de modo que experimente el daño máximo, sobre una barra rígidamente montada y perpendicular al blanco. La altura de caída, medida entre el punto del espécimen en que se pretende que se produzca el impacto y la superficie superior de la barra es de 1 m. La barra debe ser maciza, de acero dulce, con una sección circular de (15.0 ± 5)cm de diámetro, y de 20 cm de longitud, a menos que una barra más larga pueda causar un daño mayor, en cuyo caso se empleará una barra de longitud suficiente para causar el daño máximo. La superficie superior de la barra debe ser plana y horizontal, y sus bordes deben ser redondeados, con un radio no superior a 6 mm. El blanco en el que esté montada la barra es de las mismas características que el descrito en el párrafo 6.2.

c) En la caída III, el espécimen se somete a una prueba de aplastamiento dinámico colocándolo sobre el blanco de modo que sufra el daño máximo por la caída de una masa de 500 kg desde una altura de 9 m sobre el espécimen. La masa debe consistir en una placa maciza de acero dulce de 1 m por 1 m que cae en posición horizontal. La altura de caída se mide entre la cara inferior de la placa y el punto más alto del espécimen. El blanco sobre el que repose el espécimen tiene las mismas características que el descrito en el párrafo 6.2.

6.5.3 Prueba térmica: Consiste en la exposición del bulto a un fuego originado por la combustión en aire de un combustible hidrocarburado, hallándose el espécimen totalmente rodeado por dicho fuego, a excepción de un sistema sencillo de soporte, y teniendo el fuego intensidad suficiente y produciéndose en condiciones ambientales suficientemente en reposo como para alcanzar un coeficiente de emisión promedio de, como mínimo, 0.9, con una temperatura media de llama de, como mínimo, 800 °C, durante un periodo de 30 minutos; puede también aplicarse cualquier prueba térmica en la cual se transmita al bulto un aporte térmico total equivalente. La fuente combustible tiene una dimensión horizontal mínima de 1 m y no se extiende más de 3 m respecto a cualquier superficie externa del espécimen, hallándose situado éste a 1 m por encima de la superficie de la fuente combustible. Una vez cesado el aporte externo de calor, no debe enfriarse el espécimen artificialmente, y se debe permitir que prosiga naturalmente cualquier combustión de sus materiales. Para efectos de demostración, el coeficiente de absorción superficial debe ser 0.8 o bien el valor que se pueda demostrar que tiene el bulto si se expone a un fuego de las características especificadas; y el coeficiente de convección es el valor que el diseñador pueda justificar si el bulto fuera expuesto al fuego especificado. Con respecto a las condiciones iniciales para la prueba térmica, la demostración del cumplimiento se basa en la hipótesis de que el bulto está en equilibrio a una temperatura ambiente de 38 °C. Pueden despreciarse los efectos de la radiación solar antes y durante las pruebas, pero deben tenerse en cuenta en la evaluación ulterior del comportamiento del bulto.

6.5.4 Prueba de inmersión en agua: El espécimen se sumerge bajo una columna de agua de, como mínimo, 15 m durante un periodo no inferior a 8 horas en la posición que produzca el daño máximo. Para efectos de demostración, se considera que cumple dichas condiciones a una presión externa manométrica de, como mínimo, 150 kPa (1.5 kgf/cm2).

6.6 Prueba de inmersión en agua para bultos destinados a contener combustibles nucleares irradiados.

El espécimen se sumerge bajo una columna de agua de, como mínimo, 200 m, durante un periodo no inferior a una hora. Para efectos de demostración, se considera que cumple estas condiciones a una presión externa manométrica de, como mínimo, 2 MPa (20 kgf/cm2).

6.7 Prueba de infiltración de agua aplicable a los bultos de sustancias fisionables.

6.7.1 Quedan exceptuados de esta prueba los bultos para los que, a efectos de evaluación de la subcriticidad, se haya supuesto una penetración o un escape de agua en el grado que dé lugar a la reactividad máxima.

6.7.2 Antes de someter el espécimen a la prueba de infiltración de agua que se especifica a continuación, se le somete a las pruebas descritas en el apartado b) del párrafo 6.5.2, y a las del apartado a) o bien del apartado c) del mismo párrafo 6.5.2, según se estipula en el diseño, y a la prueba especificada en el párrafo 6.5.3.

6.7.3 El espécimen se sumerge bajo una columna de agua de, como mínimo 0.9 m, durante un periodo no inferior a 8 horas y en la posición en que sea de esperar una infiltración máxima.

7. Evaluación

Después de cualquiera de las pruebas especificadas en el punto 6, se debe evaluar la integridad del bulto mediante la:

a).- Determinación y registro de los defectos y deterioros;

b).- Verificación de la integridad del sistema de contención y del blindaje en la medida exigida en el diseño para el embalaje objeto de prueba, y

c).- En el caso de bultos diseñados para contener sustancias fisionables, se debe verificar que sean válidas las hipótesis supuestas para el cumplimiento de la subcriticidad, para lo cual se considera la configuración más reactiva y el grado de moderación, tanto del material fisionable contenido, como del material fugado, para uno o más bultos.

8. Concordancia

Esta Norma concuerda con las recomendaciones del Organismo Internacional de Energía Atómica, vertidas en los documentos mencionados en la bibliografía, con las recomendaciones sobre el transporte de mercancías peligrosas estipuladas por las Naciones Unidas, y parcialmente con la norma internacional ISO 1496/1-1990, "Series 1 Freight Containers-Specifications and Testing-Part 1: General Cargo Containers".

9. Bibliografía

- Safety Series No. 6 "Regulation for the Safe Transport of Radioactive Material". IAEA, Viena, Austria, 1990.
- Colección Seguridad No. 80 "Esquemas Sinópticos de los requisitos aplicables de tipos específicos de remesas de material radiactivo". Edición 1985 (enmendada en 1990). OIEA, Viena, Austria, 1990.
- Colección Seguridad No. 7 "Manual explicativo para la aplicación del Reglamento de Transporte del OIEA para el transporte seguro de materiales radiactivos (Edición de 1985). Segunda edición (enmendada en 1990). OIEA, Viena, Austria, 1991.
- Colección Seguridad No. 37 "Manual de consulta para la aplicación del Reglamento del OIEA para el transporte seguro de materiales radiactivos (Edición de 1985). Tercera edición (enmendada en 1990). OIEA, Viena, Austria, 1991.
- Recommendations on the transport of dangerous goods, Eighth revised edition. United Nations, New York, 1993.

10. Observancia

La presente Norma es de observancia obligatoria en el territorio nacional, y corresponde a la Secretaría de Energía, por conducto de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, la vigilancia del cumplimiento de la misma.

01-24-96 PROYECTO de Norma Oficial Mexicana NOM-014-NUCL-1995, Categorías de bultos y sobreenvases que contengan material radiactivo: marcado, etiquetado y rotulado.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Energía.
PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-014-NUCL-1995, CATEGORIAS DE BULTOS Y SOBREENVASES QUE CONTENGAN MATERIAL RADIACTIVO: MARCADO, ETIQUETADO Y ROTULADO.
MIGUEL MEDINA VAILLARD, Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Nuclear, con fundamento en los artículos 33 fracción X de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 38 fracción II, 40 fracción I, 46 fracción II, y 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 1o., 4o., 14 fracción IV, 18 fracción VII, 29, 30 y 50 fracciones III y XI de la Ley Reglamentaria del artículo 27 constitucional en Materia Nuclear; 1o., 2o., 3o., 4o., 192 fracción IV, 194 y 199 del Reglamento General de Seguridad Radiológica, y 18 fracción I del Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, me permito ordenar la publicación en el Diario Oficial de la Federación del Proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-014-NUCL-1995, Categorías de bultos y sobreenvases que contengan material radiactivo: marcado, etiquetado y rotulado.
El presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana se publica de conformidad con lo establecido por el artículo 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, a efecto de que los interesados dentro de los siguientes 90 días naturales contados a partir de la fecha de su publicación, presenten sus comentarios ante el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Nuclear, sito en Dr. José María Barragán 779, colonia Narvarte, código postal 03020, México, D.F.
Durante el plazo mencionado, los análisis que sirvieron de base para la elaboración del Proyecto de Norma estarán a disposición del público para su consulta en el domicilio del Comité.
México, Distrito Federal, a nueve de noviembre de mil novecientos noventa y cinco.- El Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Nuclear, Miguel Medina Vaillard.- Rúbrica.
PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-014-NUCL-1995, CATEGORIAS DE BULTOS Y SOBREENVASES QUE CONTENGAN MATERIAL RADIACTIVO: MARCADO, ETIQUETADO Y ROTULADO.
INDICE

0. Introducción
En el transporte de material radiactivo por vía terrestre, aérea o acuática, la forma más fácil y segura de identificar a simple vista el posible riesgo de exposición a la radiación ionizante, que representa el contenido de un bulto de material radiactivo, es mediante el uso de etiquetas representativas de las categorías asignadas al bulto o bultos a transportarse, ya que dichas etiquetas proporcionan información simbólica y escrita del contenido radiactivo. Adicionalmente y por requisitos reglamentarios, se exige que las marcas de identificación permanezcan reconocibles, ante los incidentes que se presenten durante el transporte normal, incluyendo los efectos de exposición al clima y a la abrasión, ya que dichas etiquetas son de gran ayuda para los especialistas en respuesta a emergencias durante el transporte.
1. Objetivo
Establecer las condiciones para asignar las categorías de bultos y sobreenvases para material radiactivo, así como los requisitos de marcado, etiquetado y rotulado que deben cumplirse para el transporte de material radiactivo, por vía terrestre, aérea o acuática.
2. Campo de aplicación
Esta Norma es de aplicación a todo bulto o sobreenvase, que sea utilizado para transportar material radiactivo, incluyendo el almacenamiento en tránsito de éstos.

3. Referencias

NOM-002-SCT2-1994. Listado de las substancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.

NOM-004-SCT2-1993. Sistema de identificación de unidades destinadas al transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos.

NOM-009-NUCL-1994. Indice de transporte para el material radiactivo.

4. Abreviaturas

BAE-I: Baja Actividad Específica-I.

OCS-I: Objetos Contaminados en la Superficie-I.

IT: Indice de Transporte.

5. Categorías

5.1 Los bultos y sobreenvases se clasifican en función de su IT y nivel de radiación en la superficie, en la categoría I-Blanca, II-Amarilla o III-Amarilla de conformidad con las condiciones y requerimientos especificados en la tabla 1 y la tabla 2, siguientes:

Tabla 1

CATEGORIAS DE LOS BULTOS

Condiciones		
Indice de transporte	Nivel de radiación máximo en cualquier punto de la superficie externa del bulto.	Categoría
0a	Hasta 0.005 mSv/h (0.5 mrem/h)	I-Blanca
Mayor que 0 pero no mayor que 1	Mayor 0.005 mSv/h (0.5 mrem/h) pero no mayor 0.5 mSv/h (50 mrem/h)	II-Amarilla
Mayor que 1 pero no mayor que 10	Mayor que 0.5 mSv/h (50 mrem/h) pero no mayor 2 mSv/h (200 mrem/h)	III-Amarilla
Mayor que 10	Mayor que 2 mSv/h (200 mrem/h) pero no mayor que 10 mSv/h (1 000 mrem/h)	III-Amarilla bajo uso exclusivo

Tabla 2

CATEGORIAS DE SOBREENVASES, INCLUIDOS LOS CONTENEDORES CUANDO SE UTILIZAN COMO SOBREENVASES

Indice de Transporte	Categoría
0	I-Blanca
IT mayor que 0 pero menor o igual a 1	II-Amarilla
IT mayor que 1	III-Amarilla

6. Marcado, etiquetado y rotulado

6.1 Marcado

6.1.1 Todo bulto cuya masa bruta exceda de 50 kg debe llevar marcada su masa bruta permitida de manera legible y duradera en el exterior del embalaje.

6.1.2 Todo bulto que se ajuste a un diseño para bulto Tipo A, debe marcarse en su exterior de manera legible y duradera con la inscripción "Tipo A".

6.1.3 Todo bulto que se ajuste a un diseño aprobado para bultos Tipo B(U) y B(M) debe marcarse en su exterior de manera legible y duradera con:

6.1.3.1 La marca de identificación asignada a ese diseño por la autoridad competente del país de origen del diseño.

6.1.3.2 Un número de serie para identificar cada bulto, y

6.1.3.3 La inscripción "Tipo B(U)" o "Tipo B(M)".

6.1.4 Todo bulto que se ajuste a un diseño Tipo B(U) o Tipo B(M) debe llevar en la superficie externa el símbolo que se indica en la figura 1, estampado, grabado o marcado de cualquier manera que lo haga visible y resistente al fuego y al agua.

6.2 Etiquetado

6.2.1 Todo bulto, sobreenvase, cisterna y contenedor de carga deben portar las etiquetas que se ajustan a los modelos de las figuras: 2, 3 o 4, de acuerdo a la categoría que pertenezca. Las etiquetas que no correspondan al contenido deben retirarse o cubrirse.

6.2.2 Las etiquetas deben fijarse a los dos lados opuestos de la parte externa del bulto o sobreenvase, o sobre la parte externa de los cuatro lados del contenedor de carga o cisterna.

6.2.3 Toda etiqueta debe contener la siguiente información:

6.2.3.1 Contenido:

a) Para materiales BAE-I, sólo se requiere la inscripción "BAE-I".
b) Para materiales diferentes a los BAE-I, es necesario el nombre del radionúclido, seguido del grupo BAE u OCS que corresponda. Para mezclas de radionúclidos deben enumerarse los más restrictivos hasta donde el espacio de la etiqueta lo permita.
6.2.3.2 Actividad:
La actividad máxima del contenido radiactivo durante el transporte.
Para sustancias fisionables puede utilizarse en lugar de la actividad, su masa total dada en gramos.
6.2.3.3 En el caso de sobreenvases, cisternas y contenedores de carga, en las inscripciones "CONTENIDO" y "ACTIVIDAD" de la etiqueta, constará la información requerida en 6.2.3.1 y 6.2.3.2, respectivamente, totalizada para el contenido completo del sobreenvase, cisterna o contenedor de carga. En el caso de las etiquetas para sobreenvases o contenedores que contengan cargas mixtas de bultos con diferentes radionúclidos, las inscripciones pueden ser "Véanse los documentos de transporte".
6.2.3.4 Indice de Transporte:
Lo llevan marcado las etiquetas de las categorías II-Amarilla y III-Amarilla.
6.3 Rotulado
6.3.1 Las cisternas y los contendores de carga que contengan bultos que no sean Tipo E, deben llevar cuatro rótulos que se ajustan al modelo representado en la figura 5. Los rótulos deben fijarse verticalmente en cada una de las paredes laterales y en la frontal y posterior del contendor de carga o cisterna. Todos los rótulos no relacionados con el contenido deben retirarse.
6.3.2 Cuando la remesa en el contenedor de carga o cisterna sea material BAE-I y OCS-I sin embalar, o cuando una remesa de uso exclusivo en un contendor de carga sea material radiactivo embalado correspondiente a un solo número de las Naciones Unidas, debe ostentar también el número asignado por las Naciones Unidas establecido en la Tabla 3, correspondiente a la remesa en dígitos negros de tamaño no menor a 65 mm de altura, ya sea:
6.3.2.1 En la mitad inferior del rótulo representado en la figura 5, sobre el fondo blanco, o
6.3.2.2 En el rótulo representado en la figura 6.
6.3.2.3 Cuando se utilice el método indicado en 6.3.2.2, el rótulo subsidiario se debe fijar inmediatamente adyacente al rótulo principal en los cuatro lados del contendor de carga o cisterna.
6.3.3 Toda etiqueta y/o rótulo debe llevar los números telefónicos y domicilio a dónde dirigirse en caso de emergencia.

Ver imagen (dar doble click con el ratón)
Ver imagen (dar doble click con el ratón)
Ver imagen (dar doble click con el ratón)
Ver imagen (dar doble click con el ratón)
Ver imagen (dar doble click con el ratón)
Ver imagen (dar doble click con el ratón)

Tabla 3
EXTRACTO DE LA LISTA DE NUMEROS DE LAS NACIONES UNIDAS REV. 8, NOMBRE CORRECTO DE EXPEDICION Y DESCRIPCION Y RIESGOS SUBSIDIARIOS

Número	Nombre y descripción	Riesgos subsidiarios
2910	MATERIALES RADIACTIVOS, BULTOS TIPO E - INSTRUMENTOS O ARTICULOS -CANTIDADES LIMITADAS DE MATERIALES - ARTICULOS MANUFACTURADOS DE URANIO NATURAL O URANIO EMPOBRECIDO O TORIO NATURAL -EMBALAJES VACIOS	
2912	MATERIALES RADIACTIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECIFICA (BAE), N. E.a	
2913	MATERIALES RADIACTIVOS, OBJETOS CONTAMINADOS EN LA SUPERFICIE (OCS)	
2918	MATERIALES RADIACTIVOS, FISIONABLES, N. E.a	
2974	MATERIALES RADIACTIVOS, EN FORMA ESPECIAL, N.E.a	
2975	TORIO METALICO, PIROFORICO	Susceptible de

combustión espontánea.

2976	NITRATO DE TORIO, SOLIDO	Sustancia oxidante
2977	HEXAFLUORURO DE URANIO, FISIONABLE con un contenido superior al 1.0% de Uranio 235	Corrosivo
2978	HEXAFLUORURO DE URANIO, FISIONABLE TIPO E, O NO FISIONABLE	Corrosivo
2979	URANIO METALICO, PIROFORICO	Susceptible de combustión espontánea.
2980	SOLUCION DE NITRATO DE URANILO HEXAHIDRATO	Corrosivo
2981	NITRATO DE URANILO, SOLIDO	Sustancia oxidante
2982	MATERIALES RADIACTIVOS, N. E.a	

7. Concordancia

La presente Norma concuerda con las recomendaciones del Organismo Internacional de Energía Atómica, contenidas en el documento mencionado en la bibliografía.

8. Bibliografía

Colección Seguridad No. 6 "Reglamento para el Transporte Seguro de Material Radiactivo". Edición 1985 (enmendada en 1990). OIEA, Viena, 1990.

9. Observancia

Esta Norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional, y corresponde a la Secretaría de Energía, por conducto de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, la vigilancia de su cumplimiento.

01-04-96 PROYECTO de Norma Oficial Mexicana NOM-016-NUCL-1995, Límites de contaminación superficial removible para bultos, equipo utilizado y medios de transporte de material radiactivo.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Energía.- Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Nuclear.

PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-016-NUCL-1995, LIMITES DE CONTAMINACION SUPERFICIAL REMOVIBLE PARA BULTOS, EQUIPO UTILIZADO Y MEDIOS DE TRANSPORTE DE MATERIAL RADIACTIVO.

MIGUEL MEDINA VAILLARD, Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Nuclear, con fundamento en los artículos 33 fracción X de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 38 fracción II, 40 fracción I, 46 fracción II, y 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 1o., 4o., 14 fracción IV, 18 fracción VII, 29, 30 y 50 fracciones III y XI de la Ley Reglamentaria del artículo 27 constitucional en Materia Nuclear; 1o., 2o., 3o., 4o., 192 fracción IV, 194 y 199 del Reglamento General de Seguridad Radiológica, y 18 fracción I del Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, me permito ordenar la publicación en el Diario Oficial de la Federación el Proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-016-NUCL-1995, límites de contaminación superficial removible para bultos, equipo utilizado y medios de transporte de material radiactivo.

El presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana se publica de conformidad con lo establecido por el artículo 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, a efecto de que los interesados dentro de los siguientes 90 días naturales contados a partir de la fecha de su publicación, presenten sus comentarios ante el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Nuclear, sito en Dr. José María Barragán 779, colonia Narvarte, código postal 03020, México, D.F.

Durante el plazo mencionado, los análisis que sirvieron de base para la elaboración del Proyecto de Norma, estarán a disposición del público para su consulta en el domicilio del Comité.

México, Distrito Federal, a nueve de noviembre de mil novecientos noventa y cinco.- El Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Nuclear, Miguel Medina Vaillard.- Rúbrica.

PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-016-NUCL-1995, LIMITES DE CONTAMINACION SUPERFICIAL REMOVIBLE PARA BULTOS, EQUIPO UTILIZADO Y MEDIOS DE TRANSPORTE DE MATERIAL RADIACTIVO.

INDICE

0. Introducción

Como resultado de las tareas propias del transporte de material radiactivo, se puede presentar contaminación radiactiva en los bultos, en el equipo, y en el o los medios de transporte que se utilice para tal fin, dicha contaminación debe controlarse de modo que no represente un riesgo de exposición radiológica a los trabajadores del transporte y al público en general. La forma de controlar la contaminación radiactiva en las actividades del transporte de material radiactivo es estableciendo límites de contaminación superficial, los cuales se establecen en la presente Norma.

1. Objetivo

Establecer los límites de contaminación superficial para los bultos, equipos y medios de transporte, utilizados para el transporte de material radiactivo.

2. Campo de aplicación

La presente Norma es de aplicación para bultos, equipo y medios de transporte, utilizados para transportar material radiactivo.

3. Referencias

NOM-008-SCFI-1993. Sistema General de Unidades de Medida.

4. Definiciones

Para efectos de la presente Norma se entiende por:
Contaminación radiactiva superficial removible: La presencia de una sustancia radiactiva sobre una superficie, que puede ser transferida desde dicha superficie contaminada hacia otra superficie.
Medio de transporte: Para el transporte por vía terrestre, cualquier vehículo; para el transporte por vía acuática cualquier buque, bodega, compartimiento o zona delimitada de la cubierta de un buque; y para el transporte por vía aérea, cualquier aeronave de carga o de pasajeros.

5. Límites

Los límites de contaminación superficial removible para las actividades que comprende el transporte del material radiactivo, son los establecidos en la Tabla 1.

TABLA 1

LIMITES DE CONTAMINACION REMOVIBLE EN SUPERFICIES

TIPO DE BULTO, SOBREENVASE, CONTENEDOR, CISTERNA O MEDIO DE TRANSPORTE Y SU EQUIPO	CONTAMINANTE			
	LIMITEa APLICABLE A EMISORES BETA Y GAMMA Y EMISORES ALFA DE BAJA TOXICIDAD		LIMITEaAPLICABLE A TODOS LOS OTROS EMISORES ALFA	
	Bq/cm2	(mCi/cm2)	Bq/cm2	(mCi/cm2)
SUPERFICIES EXTERNAS DE:				
- Bultos Tipo E	0.4	(10-5)	0.04	(10-6)
- Otro Tipo de Bultos	4	(10-4)	0.4	(10-5)
SUPERFICIES EXTERNAS E INTERNAS DE SOBRE-ENVASES, CONTENEDORES Y MEDIOS DE TRANSPORTE Y SU EQUIPO, CUANDO SE LES UTILIZA O SE LES PREPARA PARA EL TRANSPORTE DE:				
- cargas compuestas solamente de material radiactivo en bultos que no son Tipo E.	4	(10-4)	0.4	(10-5)
- cargas que incluyen bultos Tipo E y remesas no radiactivas	0.4	(10-5)	0.04	(10-6)
SUPERFICIES EXTERNAS DE CONTENEDORES, CISTERNAS Y MEDIOS DE TRANSPORTE Y SU EQUIPO, UTILIZADOS PARA EL TRANSPORTE DE MATERIAL RADIACTIVO SIN EMBALAR.	4	(10-4)	0.4	(10-5)

6. Concordancia

La presente Norma concuerda con las recomendaciones del Organismo Internacional de Energía Atómica, vertidas en el documento mencionado en la bibliografía.

7. Bibliografía

Colección Seguridad No. 6. Reglamento para el transporte seguro de materiales radiactivos. OIEA, Viena, Austria, 1990.

8. Observancia

La presente Norma es de observancia obligatoria en el territorio nacional y corresponde a la Secretaria de Energía, por conducto de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias la vigilancia de su cumplimiento.

PROYECTO de Norma Oficial Mexicana NOM-030-NUCL-1997, Límites de actividad para el transporte de materiales radiactivos de baja actividad específica (BAE) y objetos contaminados en la superficie (OCS).

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Energía.

PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-030-NUCL-1997, LIMITES DE ACTIVIDAD PARA EL TRANSPORTE DE MATERIALES RADIACTIVOS DE BAJA ACTIVIDAD ESPECIFICA (BAE) Y OBJETOS CONTAMINADOS EN LA SUPERFICIE (OCS).

MIGUEL MEDINA VAILLARD, Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Nuclear, con fundamento en los artículos 33 fracción X de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 38 fracción II, 40 fracción I, 46 fracción II y 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 1o., 4o., 14 fracción IV, 18 fracción VII, 29, 30 y 50 fracciones III y XI de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear; 1o., 2o., 3o., 4o., 192 fracción IV, 194 y 199 del Reglamento General de Seguridad Radiológica, y 3o., 5o., 14, y 18 fracción I del Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, me permito ordenar la publicación en el **Diario Oficial de la Federación** del Proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-030-NUCL-1997, Límites de Actividad para el Transporte de Materiales Radiactivos de Baja Actividad Específica (BAE) y Objetos Contaminados en la Superficie (OCS).

El presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana se publica de conformidad con lo establecido por el artículo 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, a efecto de que los interesados, dentro de los siguientes 90 días naturales, contados a partir de la fecha de su publicación, presenten sus comentarios ante el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Nuclear, sito en Dr. José María Barragán 779, colonia Narvarte, código postal 03020, México, D.F.

Durante el plazo mencionado, los análisis que sirvieron de base para la elaboración del Proyecto de Norma, estarán a disposición del público para su consulta en el domicilio del Comité.

México, Distrito Federal, a veintinueve de mayo de mil novecientos noventa y siete.- El Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Nuclear, **Miguel Medina Vaillard**.- Rúbrica.

PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-030-NUCL-1997, LIMITES DE ACTIVIDAD PARA EL TRANSPORTE DE MATERIALES RADIACTIVOS DE BAJA ACTIVIDAD ESPECIFICA (BAE) Y OBJETOS CONTAMINADOS EN LA SUPERFICIE (OCS).

INDICE

0. Introducción

Para propósitos de transporte, los materiales radiactivos se clasifican en: materiales de Baja Actividad Específica (BAE), Objetos Contaminados en la Superficie (OCS), Sustancias Fisionables y Material Radiactivo en forma especial.

Se consideran como materiales de Baja Actividad Específica a los materiales radiactivos que, por su naturaleza, tienen una actividad específica limitada, o a los materiales radiactivos a los que se les aplican límites de la actividad específica promedio estimada, éstos a su vez se clasifican en tres grupos (BAE-I, BAE-II y BAE-III). En lo que se refiere a los Objetos Contaminados en la Superficie éstos son, por definición, objetos que no son en sí radiactivos, pero que tienen materiales radiactivos distribuidos en su superficie y se clasifican en OCS-I y OCS-II.

Los materiales radiactivos de Baja Actividad Específica y los Objetos Contaminados en la Superficie, se transportan en bultos industriales (BI) tipos 1, 2 o 3 (BI-1, BI-2, BI-3), sin embargo, es necesario establecer las condiciones bajo las cuales, en función de la modalidad de transporte, se seleccione el tipo de bulto en que se transportan. Asimismo, es necesario establecer límites de actividad para el medio de transporte de dichos bultos o materiales BAE u OCS, para todo lo cual se desarrolla la presente Norma Oficial Mexicana.

1. Objetivo

Establecer los límites de actividad para los medios de transporte que se utilicen para transportar los materiales radiactivos de Baja Actividad Específica y Objetos Contaminados en la Superficie, así como el tipo de bulto en el que se deben transportar dichos materiales, en función de la modalidad de transporte.

2. Campo de aplicación

Esta Norma es de aplicación para el transporte de materiales radiactivos de Baja Actividad Específica y Objetos Contaminados en la Superficie.

3. Referencias

Para una mejor interpretación de la presente Norma, deben consultarse las siguientes normas oficiales mexicanas vigentes:

- NOM-011-NUCL-1995, "Valores de actividad A_1 y A_2 para el transporte de material radiactivo".
- NOM-017-NUCL-1995, "Pruebas para material radiactivo en forma especial para fines de transporte".

4. Definiciones

Para efectos de la presente Norma se entiende por:

Actividad específica.- La actividad de un radionúclido por unidad de masa del mismo. La actividad específica de un material en el que los radionúclidos estén distribuidos de manera uniforme, es la actividad por unidad de masa de este material.

Uso exclusivo.- El empleo de un medio de transporte o un contenedor de carga por un solo remitente y respecto del cual todas las maniobras de carga y descarga iniciales, intermedias y finales se llevan a cabo de acuerdo a las directrices del remitente.

5. Límites

5.1 El límite de actividad para materiales BAE y OCS en bultos industriales o sin embalar, en un solo compartimiento o bodega de una embarcación de navegación interior o en otro medio de transporte, es de acuerdo a los valores que se establecen en la tabla 1.

TABLA 1

LIMITES DE ACTIVIDAD PARA LOS MEDIOS DE TRANSPORTE DE MATERIALES BAE Y OCS

Naturaleza del Material	Límite de actividad para bodegas o compartimientos de las embarcaciones de navegación interior	Límite de actividad para los medios de transporte que no sean embarcaciones de navegación interior
BAE-I	Sin límite	Sin límite
BAE-II y BAE-III Sólidos no combustibles	100 A_2	Sin límite
BAE-II y BAE-III Sólidos combustibles, y todos los líquidos y gases	10 A_2	100 A_2
OCS	10 A_2	100 A_2

5.2 Los materiales BAE y OCS se deben embalar de conformidad con lo establecido en la tabla 2.

TABLA 2

REQUISITOS RELATIVOS A LOS BULTOS INDUSTRIALES PARA MATERIALES BAE Y OCS

	MODALIDAD DE TRANSPORTE	
CONTENIDO	EN USO EXCLUSIVO	NO EN USO EXCLUSIVO
BAE-I		
Sólido	BI-1	BI-1
Líquido	BI-1	BI-2
BAE-II		
Sólido	BI-2	BI-2
Líquido y Gas	BI-2	BI-3
BAE-III	BI-2	BI-3
OCS-I	BI-1	BI-1
OCS-II	BI-2	BI-2

5.3 La cantidad de materiales BAE-III en un solo bulto debe limitarse de tal forma, que si este bulto se somete a la primera parte de la prueba de lixiviación especificada en la NOM-017-NUCL-1995, la actividad en el agua no debe exceder 0.1A_2

6. Concordancia

La presente Norma concuerda con las recomendaciones emitidas por el Organismo Internacional de Energía Atómica en el documento mencionado en la bibliografía.

7. Bibliografía

- Organismo Internacional de Energía Atómica, 1991. Reglamento para el transporte seguro de material radiactivo. Viena OIEA. 121p. (OIEA Colección Seguridad No. 6).

8. Observancia

La presente Norma es de observancia obligatoria en el territorio nacional, y corresponde a la Secretaría de Energía, por conducto de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, la vigilancia de su cumplimiento.

ANEXO OCTAVO:

TEXTO ORIGINAL DE LA CONVENCIÓN CONJUNTA SOBRE SEGURIDAD EN LA GESTIÓN DEL COMBUSTIBLE GASTADO Y SOBRE SEGURIDAD EN LA GESTIÓN DE DESECHOS RADIACTIVOS

INF

INFCIRC/546
12 de enero de 1998

Distr. GENERAL

Original: ARABE, CHINO, ESPAÑOL, FRANCES, INGLES y RUSO

Organismo Internacional de Energía Atómica
CIRCULAR INFORMATIVA

CONVENCION CONJUNTA SOBRE SEGURIDAD EN LA GESTION DEL COMBUSTIBLE GASTADO Y SOBRE SEGURIDAD EN LA GESTION DE DESECHOS RADIACTIVOS

1. El 5 de septiembre de 1997, una Conferencia Diplomática convocada por el Organismo Internacional de Energía Atómica y celebrada en su Sede del 1 al 5 de septiembre de 1997 aprobó la Convención conjunta sobre seguridad en la gestión del combustible gastado y sobre seguridad en la gestión de desechos radiactivos. La Convención conjunta fue abierta a la firma en Viena el 29 de septiembre de 1997 durante la cuadragésima primera reunión de la Conferencia General del Organismo Internacional de Energía Atómica y permanecerá abierta a la firma hasta su entrada en vigor.

2. De conformidad con el artículo 40, la Convención conjunta entrará en vigor el nonagésimo día siguiente a la fecha de depósito ante el depositario, del vigésimo quinto instrumento de ratificación, aceptación o aprobación, incluidos los instrumentos de quince Estados cada uno de los cuales tenga una central nuclear en operación.

3. El texto de la Convención aprobado se adjunta al presente documento para información de los Estados Miembros.

Por razones de economía, solo se ha publicado un número limitado de ejemplares del presente documento.

97-5466

CONVENCION CONJUNTA SOBRE SEGURIDAD EN LA GESTION DEL COMBUSTIBLE GASTADO Y SOBRE SEGURIDAD EN LA GESTION DE DESECHOS RADIACTIVOS

CONVENCION CONJUNTA SOBRE SEGURIDAD EN LA GESTION DEL COMBUSTIBLE GASTADO Y SOBRE SEGURIDAD EN LA GESTION DE DESECHOS RADIACTIVOS

PREAMBULO

Las Partes Contratantes

i) Reconociendo que la operación de reactores nucleares genera combustible gastado y desechos radiactivos y que otras aplicaciones de las tecnologías nucleares generan también desechos radiactivos;

ii) Reconociendo que los mismos objetivos de seguridad se aplican tanto a la gestión de combustible gastado como a la de desechos radiactivos;

iii) Reiterando la importancia que tiene para la comunidad internacional asegurar que se planifiquen y apliquen prácticas eficaces adecuadas para la seguridad en la gestión del combustible gastado y de los desechos radiactivos;

iv) Reconociendo la importancia de informar al público sobre las cuestiones relativas a la seguridad en la gestión del combustible gastado y de los desechos radiactivos;

v) Deseando fomentar en todo el mundo una cultura de seguridad nuclear efectiva;

vi) Reiterando que la responsabilidad final de garantizar la seguridad en la gestión del combustible gastado y de los desechos radiactivos incumbe al Estado;

vii) Reconociendo que la definición de una política del ciclo del combustible incumbe al Estado, que algunos Estados consideran al combustible gastado como un recurso valioso que puede ser reprocesado y que otros optan por su disposición final;

viii) Reconociendo que el combustible gastado y los desechos radiactivos excluidos de esta Convención por formar parte de programas militares o de defensa deberían gestionarse de conformidad con los objetivos expuestos en ella;

ix) Afirmando la importancia de la cooperación internacional para mejorar la seguridad en la gestión del combustible gastado y de los desechos radiactivos por

medio de mecanismos bilaterales y multilaterales, y por medio de esta Convención que posee carácter de incentivo;

x) Conscientes de las necesidades de los países en desarrollo, y en particular de los países menos adelantados, así como de los Estados con economías en transición, y de la necesidad de facilitar los mecanismos existentes para ayudarles en el ejercicio de sus derechos y en el cumplimiento de sus obligaciones establecidas en esta Convención que posee carácter de incentivo;

xi) Convencidas de que los desechos radiactivos deberían disponerse finalmente en el Estado en que se generen en la medida en que ello sea compatible con la seguridad en la gestión de dichos materiales, y reconociendo a la vez que, en algunas circunstancias, la gestión segura y eficaz de combustible gastado y de desechos radiactivos podría fomentarse mediante acuerdos entre las Partes Contratantes para el uso de las instalaciones en una de ellas en beneficio de las demás Partes, en particular, cuando los desechos proceden de proyectos conjuntos;

xii) Reconociendo que todo Estado tiene el derecho de prohibir la importación en su territorio de combustible gastado y de desechos radiactivos de otros países;

xiii) Teniendo presente la Convención sobre Seguridad Nuclear (1994), la Convención sobre la Pronta Notificación de Accidentes Nucleares (1986), la Convención sobre Asistencia en Caso de Accidente Nuclear o Emergencia Radiológica (1986), la Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares (1980), la Convención sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias, enmendado (1994), y otros instrumentos internacionales pertinentes;

xiv) Teniendo presentes los principios contenidos en las interinstitucionales "Normas Básicas Internacionales de Seguridad para la Protección contra la Radiación Ionizante y para la Seguridad de las Fuentes de Radiación" (1996), y

en las Nociones Fundamentales de Seguridad del OIEA titulada "Principios para la Gestión de Desechos Radiactivos" (1995), así como en las normas internacionales existentes relativas a la seguridad del transporte de materiales radiactivos;

xv) Recordando el capítulo 22 del Programa 21 aprobado en 1992 por la Conferencia sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de las Naciones Unidas, celebrada en Río de Janeiro, que reafirma la importancia capital de la gestión segura y ecológicamente bien concebida de los desechos radiactivos;

xvi) Reconociendo la conveniencia de fortalecer el sistema de control internacional aplicable específicamente a los materiales radiactivos, como se menciona en el párrafo 3) del artículo 1 la Convención de Basilea sobre el control de los Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y su Eliminación (1989);

Han acordado lo siguiente:

CAPITULO 1. OBJETIVOS, DEFINICIONES Y AMBITO DE APLICACION

ARTICULO 1. OBJETIVOS

Los objetivos de esta Convención son:

i) Lograr y mantener en todo el mundo un alto grado de seguridad en la gestión del combustible gastado y de los desechos radiactivos mediante la mejora de las medidas nacionales y de la cooperación internacional, incluida, cuando proceda, la cooperación técnica relacionada con la seguridad;

ii) Asegurar que en todas las etapas de la gestión del combustible gastado y de desechos radiactivos haya medidas eficaces contra los riesgos radiológicos potenciales a fin de proteger a las personas, a la sociedad y al medio ambiente de los efectos nocivos de la radiación ionizante, actualmente y en el futuro, de manera que se satisfagan las necesidades y aspiraciones de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades y aspiraciones;

iii) Prevenir los accidentes con consecuencias radiológicas y mitigar sus consecuencias en caso de que se produjesen durante cualquier etapa de la gestión de combustible gastado o de desechos radiactivos.

ARTICULO 2. DEFINICIONES

Para los fines de esta Convención:

a) Por "*cierre*" se entiende la terminación de todas las operaciones en algún momento posterior a la colocación del combustible gastado o de los desechos radiactivos en una instalación para su disposición final. Ello incluye el trabajo final de ingeniería o de otra índole que se requiera para dejar la instalación en una condición segura a largo plazo;

b) Por "*clausura*" se entiende todas las etapas conducentes a la liberación del control regulatorio de una instalación nuclear que no sea una instalación para la disposición final de desechos radiactivos. Estas etapas incluyen los procesos de descontaminación y desmantelamiento;

c) Por "*descargas*" se entiende las emisiones planificadas y controladas al medio ambiente, como práctica legítima, dentro de los límites autorizados por el órgano regulador, de materiales radiactivos líquidos o gaseosos que proceden de instalaciones nucleares reglamentadas, durante su funcionamiento normal;

d) Por "*disposición final*" se entiende la colocación de combustible gastado o desechos radiactivos en una instalación adecuada sin la intención de recuperarlos;

e) Por "*licencia*" se entiende cualquier autorización, permiso o certificación otorgado por un órgano regulador para realizar cualquier actividad relacionada con la gestión de combustible gastado o de desechos radiactivos;

f) Por "*instalación nuclear*" se entiende una instalación civil y los terrenos, edificios y equipo afines, en la que se producen, procesan, utilizan, manipulan, almacenan o disponen materiales radiactivos en tal escala que es preciso tomar en consideración la seguridad;

g) Por "*vida operacional*" se entiende el período durante el que una instalación de gestión de combustible gastado o de desechos radiactivos se utiliza para los fines para los que se ha concebido. En el caso de una instalación para disposición final , el período comienza cuando el combustible gastado o los desechos radiactivos se colocan por primera vez en la instalación y termina al cierre de la instalación;

h) Por "*desechos radiactivos*" se entiende los materiales radiactivos en forma gaseosa, líquida o sólida para los cuales la Parte Contratante o una persona natural o jurídica cuya decisión sea aceptada por la Parte Contratante no prevé ningún uso ulterior y que el órgano regulador controla como desechos radiactivos según el marco legislativo y regulatorio de la Parte Contratante;

i) Por "*gestión de desechos radiactivos*" se entiende todas las actividades, incluidas las actividades de clausura, que se relacionan con la manipulación, tratamiento previo, tratamiento, acondicionamiento, almacenamiento o disposición final de desechos radiactivos, excluido el transporte fuera del emplazamiento. También puede comprender las descargas;

j) Por "*instalación de gestión de desechos radiactivos*" se entiende cualquier unidad o instalación que tenga como principal finalidad la gestión de desechos radiactivos, incluidas las instalaciones nucleares en proceso de clausura solamente si son designadas por la Parte Contratante como instalaciones de gestión de desechos radiactivos;

k) Por "*órgano regulador*" se entiende cualesquiera órgano u órganos dotados por la Parte Contratante de facultades legales para reglamentar cualquier aspecto de la seguridad en la gestión de combustible gastado o de desechos radiactivos, incluida la concesión de licencias;

l) Por "*reprocesamiento*" se entiende un proceso u operación con el propósito de extraer isótopos radiactivos del combustible gastado para su uso ulterior;

m) Por "*fuente sellada*" se entiende material radiactivo permanentemente sellado en una cápsula o íntimamente co-ligado y en forma sólida, excluidos los elementos combustibles del reactor;

n) Por "*combustible gastado*" se entiende el combustible nuclear irradiado y extraído permanentemente del núcleo de un reactor;

o) Por "*gestión del combustible gastado*" se entiende todas las actividades que se relacionan con la manipulación o almacenamiento del combustible gastado, excluido el transporte fuera del emplazamiento. También puede comprender las descargas;

p) Por "*instalación de gestión del combustible gastado*" se entiende cualquier unidad o instalación que tenga por principal finalidad la gestión de combustible gastado;

q) Por "*Estado de destino*" se entiende un Estado hacia el cual se prevé o tiene lugar un movimiento transfronterizo;

r) Por "*Estado de origen*" se entiende un Estado desde el cual se prevé iniciar o se inicia un movimiento transfronterizo;

s) Por "*Estado de tránsito*" se entiende cualquier Estado distinto de un Estado de origen o de un Estado de destino a través de cuyo territorio se prevé o tiene lugar un movimiento transfronterizo;

t) Por "*almacenamiento*" se entiende la colocación de combustible gastado o de desechos radiactivos en una instalación dispuesta para su contención, con intención de recuperarlos;

u) Por "*movimiento transfronterizo*" se entiende cualquier expedición de combustible gastado o de desechos radiactivos de un Estado de origen a un Estado de destino.

ARTICULO 3. AMBITO DE APLICACION

1. Esta Convención se aplicará a la seguridad en la gestión del combustible gastado cuando el combustible gastado provenga de la operación de reactores nucleares para usos civiles. El combustible gastado que se encuentre situado en instalaciones de reprocesamiento como parte de una actividad de reprocesamiento no entra en el ámbito de esta Convención a no ser que la Parte Contratante declare que el reprocesamiento es parte de la gestión de combustible gastado.

2. Esta Convención se aplicará también a la seguridad en la gestión de desechos radiactivos cuando los desechos radiactivos provengan de aplicaciones civiles. Sin embargo, esta Convención no se aplicará a los desechos que contengan solamente materiales radiactivos naturales y que no se originen en el ciclo del combustible nuclear, a menos que estén constituidos por fuentes selladas en desuso o que la Parte Contratante los defina como desechos radiactivos a los fines de esta Convención.

3. Esta Convención no se aplicará a la seguridad en la gestión de combustible gastado o desechos radiactivos que formen parte de programas militares o de defensa, a menos que la

Parte Contratante los defina como combustible gastado o desechos radiactivos para los fines de esta Convención. No obstante, esta Convención se aplicará a la seguridad en la gestión del combustible gastado y de desechos radiactivos derivados de programas militares o de defensa cuando dichos materiales se transfieran permanentemente a, y se gestionen en programas exclusivamente civiles.

4. Esta Convención también se aplicará a las descargas, según se estipula en los artículos 4, 7, 11, 14, 24 y 26.

CAPITULO 2. SEGURIDAD EN LA GESTION DEL COMBUSTIBLE GASTADO

ARTICULO 4. REQUISITOS GENERALES DE SEGURIDAD

Cada Parte Contratante adoptará las medidas apropiadas para asegurar que en todas las etapas de la gestión del combustible gastado se proteja adecuadamente a las personas, a la sociedad y al medio ambiente contra los riesgos radiológicos.

Con este fin, cada Parte Contratante adoptará las medidas apropiadas para:

i) Asegurar que se preste la debida atención a la criticidad y a la remoción del calor residual producido durante la gestión del combustible gastado;

ii) Asegurar que la generación de desechos radiactivos debida a la gestión del combustible gastado se mantenga al nivel más bajo posible, en concordancia con el tipo de política del ciclo del combustible adoptada;

iii) Tener en cuenta las interdependencias entre las distintas etapas de la gestión del combustible gastado;

iv) Proveer una protección eficaz de las personas, la sociedad y el medio ambiente aplicando métodos adecuados de protección a nivel nacional, aprobados por el órgano regulador, en el marco de su legislación nacional que tenga debidamente en cuenta criterios y normas internacionalmente aprobados;

v) Tener en cuenta los riesgos biológicos, químicos y otros riesgos que puedan estar asociados a la gestión del combustible gastado;

vi) Esforzarse en evitar acciones cuyas repercusiones razonablemente previsibles en las generaciones futuras sean mayores que las permitidas para la generación presente;

vii) Procurar evitar que se impongan cargas indebidas a las generaciones futuras.

ARTICULO 5. INSTALACIONES EXISTENTES

Cada Parte Contratante adoptará las medidas adecuadas para examinar la seguridad de cualquier instalación de gestión del combustible gastado que exista en el momento en que entre en vigor la Convención con respecto a esa Parte Contratante y para asegurar que, si es necesario, se efectúen todas las mejoras razonablemente factibles para aumentar la seguridad de dicha instalación.

ARTICULO 6. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES PROYECTADAS

1. Cada Parte Contratante adoptará las medidas adecuadas para asegurar el establecimiento y la aplicación de procedimientos en una instalación proyectada de gestión del combustible gastado con el fin de:

i) Evaluar todos los factores pertinentes relacionados con el emplazamiento que puedan afectar a la seguridad de dicha instalación durante su vida operacional;

ii) Evaluar las consecuencias probables de dicha instalación para la seguridad de las personas, de la sociedad y del medio ambiente;

iii) Facilitar al público información sobre la seguridad de dicha instalación;

iv) Consultar a las Partes Contratantes que se hallen en las cercanías de dicha instalación, en la medida que puedan resultar afectadas por la misma, y facilitarles, previa petición, los datos generales relativos a la instalación que les permitan evaluar las probables consecuencias de la instalación para la seguridad en su territorio.

2. Con este fin, cada Parte Contratante adoptará las medidas apropiadas para asegurar que dichas instalaciones no tengan efectos inaceptables sobre otras Partes Contratantes, emplazándolas de conformidad con los requisitos generales en materia de seguridad del artículo 4.

ARTICULO 7. DISEÑO Y CONSTRUCCION DE LAS INSTALACIONES

Cada Parte Contratante adoptará las medidas adecuadas para asegurar que:

i) Las instalaciones de gestión del combustible gastado se diseñen y construyan de modo que existan medidas adecuadas para limitar las posibles consecuencias radiológicas para las personas, la sociedad y el medio ambiente, incluidas las de las descargas o las emisiones no controladas;

ii) En la etapa de diseño se tengan en cuenta planes conceptuales y, cuando proceda, disposiciones técnicas para la clausura de una instalación de gestión del combustible gastado;

iii) Las tecnologías incorporadas en el diseño y construcción de una instalación de gestión del combustible gastado estén avaladas por la experiencia, las pruebas o análisis.

ARTICULO 8. EVALUACION DE LA SEGURIDAD DE LAS INSTALACIONES

Cada Parte Contratante adoptará las medidas adecuadas para asegurar que:

i) Antes de la construcción de una instalación de gestión del combustible gastado, se realice una evaluación sistemática de la seguridad y una evaluación ambiental, en consonancia con el riesgo que plantee la instalación y que abarque su vida operacional;

ii) Antes de la operación de una instalación de gestión del combustible gastado, se preparen versiones actualizadas y detalladas de la evaluación de la seguridad y de la evaluación ambiental cuando se estime necesaria para complementar las evaluaciones mencionadas en el párrafo i).

ARTICULO 9. OPERACION DE LAS INSTALACIONES

Cada Parte Contratante adoptará las medidas adecuadas para asegurar que:

i) La licencia de operación de una instalación de gestión del combustible gastado se base en evaluaciones apropiadas, tal como se especifica en el artículo 8, y esté condicionada a la finalización de un programa de puesta en servicio que demuestre que la instalación, tal como se ha construido, se ajusta a los requisitos de diseño y seguridad;

ii) Los límites y condiciones operacionales derivados de las pruebas, de la experiencia operacional y de las evaluaciones, tal como se especifica en el artículo 8, se definan y se revisen en los casos necesarios;

iii) Las actividades de operación, mantenimiento, vigilancia radiológica, inspección y pruebas de una instalación de gestión del combustible gastado se realicen de conformidad con procedimientos establecidos;

iv) Se disponga de los servicios de ingeniería y de apoyo técnico necesarios en todas las disciplinas relacionadas con la seguridad a lo largo de la vida operacional de una instalación de gestión del combustible gastado;

v) El titular de la correspondiente licencia notifique de manera oportuna al órgano regulador los incidentes significativos para la seguridad;

vi) Se establezcan programas para recopilar y analizar la experiencia operacional pertinente y se actúe en función de los resultados, cuando proceda;

vii) Se preparen y actualicen, cuando sea necesario, planes para la clausura de una instalación de gestión del combustible gastado utilizando la información obtenida durante la vida operacional de esa instalación y que el órgano regulador examine estos planes.

ARTICULO 10. DISPOSICION FINAL DE COMBUSTIBLE GASTADO

Si, de conformidad con su marco legislativo y regulatorio, una Parte Contratante decide la disposición del combustible en una instalación para su disposición final, esta disposición final de dicho combustible gastado se realizará de acuerdo con las obligaciones del Capítulo 3 relativas a la disposición final de desechos radiactivos.

CAPITULO 3. SEGURIDAD EN LA GESTION DE DESECHOS RADIACTIVOS

ARTICULO 11. REQUISITOS GENERALES DE SEGURIDAD

Cada Parte Contratante adoptará las medidas apropiadas para asegurar que en todas las etapas de la gestión de desechos radiactivos se proteja adecuadamente a las personas, a la sociedad y al medio ambiente contra los riesgos radiológicos y otros riesgos.

Con este fin, cada Parte Contratante adoptará las medidas apropiadas para:

i) Asegurar que se preste la debida atención a la criticidad y a la remoción del calor residual producido durante la gestión de desechos radiactivos;

ii) Asegurar que la generación de desechos radiactivos se mantenga al nivel más bajo posible;

iii) Tener en cuenta las interdependencias entre las distintas etapas de la gestión de desechos radiactivos;

iv) Prever una protección eficaz de las personas, la sociedad y el medio ambiente aplicando métodos adecuados de protección a nivel nacional, aprobados por el órgano regulador, en el marco de su legislación nacional que tenga debidamente en cuenta criterios y normas internacionalmente aprobados;

v) Tener en cuenta los riesgos biológicos, químicos y otros riesgos que puedan estar asociados a la gestión de desechos radiactivos;

vi) Esforzarse en evitar acciones cuyas repercusiones razonablemente previsibles en las generaciones futuras sean mayores que las permitidas para la generación presente;

vii) Procurar evitar que se impongan cargas indebidas a las generaciones futuras.

ARTICULO 12. INSTALACIONES EXISTENTES Y PRACTICAS ANTERIORES

Cada Parte Contratante adoptará oportunamente las medidas adecuadas para examinar:

i) La seguridad de cualquier instalación de gestión de desechos radiactivos existente en el momento en que entre en vigor la Convención respecto de esa Parte Contratante y asegurar que, cuando proceda, se efectúen todas las mejoras razonablemente factibles para aumentar la seguridad de dicha instalación;

ii) Los resultados de las prácticas anteriores a fin de determinar si se hace necesaria una intervención por razones de protección radiológica teniendo presente que la reducción del detrimento derivado de la reducción de la dosis habrá de ser suficiente para justificar los perjuicios y costos, incluidos los costos sociales, de la intervención.

ARTICULO 13. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES PROYECTADAS

1. Cada Parte Contratante adoptará las medidas adecuadas para asegurar el establecimiento y la aplicación de procedimientos para una instalación proyectada de gestión de desechos radiactivos con el fin de:

i) Evaluar todos los factores pertinentes relacionados con el emplazamiento que puedan afectar a la seguridad de dicha instalación durante su vida operacional, así como a la de una instalación de disposición final después del cierre;

ii) Evaluar las repercusiones probables de dicha instalación sobre la seguridad de las personas, de la sociedad y del medio ambiente, teniendo en cuenta la posible evolución de las condiciones del emplazamiento de las instalaciones para la disposición final después del cierre;

iii) Facilitar información a los miembros del publico sobre la seguridad de dicha instalación;

iv) Consultar a las Partes Contratantes que se hallen en las cercanías de dicha instalación, en la medida que puedan resultar afectadas por la misma y facilitarles, previa petición, los datos generales relativos a la instalación que les permitan evaluar las probables consecuencias de la instalación para la seguridad en su territorio.

2. Con este fin, cada Parte Contratante adoptará las medidas apropiadas para asegurar que dichas instalaciones no tengan efectos inaceptables para otras Partes Contratantes, emplazándolas de conformidad con los requisitos generales en materia de seguridad del artículo 11.

ARTICULO 14. DISEÑO Y CONSTRUCCION DE LAS INSTALACIONES

Cada Parte Contratante adoptará las medidas adecuadas para asegurar que:

i) Las instalaciones de gestión de desechos radiactivos se diseñen y construyan de modo que existan medidas adecuadas para limitar las posibles consecuencias radiológicas para las personas, la sociedad y el medio ambiente, incluidas las de las descargas o las emisiones no controladas;

ii) En la etapa de diseño se tengan en cuenta planes conceptuales, y cuando proceda, disposiciones técnicas para la clausura de una instalación de gestión de desechos radiactivos que no sea una instalación para la disposición final;

iii) En la etapa de diseño, se preparen disposiciones técnicas para el cierre de una instalación para la disposición final de los desechos radiactivos;

iv) Las tecnologías incorporadas en el diseño y construcción de una instalación de gestión de desechos radiactivos estén avaladas por la experiencia, las pruebas o análisis.

ARTICULO 15. EVALUACION DE LA SEGURIDAD DE LAS INSTALACIONES

Cada Parte Contratante adoptará las medidas adecuadas para asegurar que:

i) Antes de la construcción de una instalación de gestión de desechos radiactivos, se realice una evaluación sistemática de la seguridad y una evaluación ambiental, en consonancia con el riesgo que plantee la instalación y que abarque su vida operacional;

ii) Además, antes de la construcción de una instalación para la disposición final de los desechos radiactivos, se realice una evaluación sistemática de la seguridad y una evaluación ambiental para el período posterior al cierre y se evalúen los resultados en función de los criterios establecidos por el órgano regulador;

iii) Antes de la operación de una instalación de gestión de desechos radiactivos, se preparen versiones actualizadas y detalladas de la evaluación de la seguridad y de la evaluación ambiental cuando se estime necesario para complementar las evaluaciones mencionadas en el párrafo i).

ARTICULO 16. OPERACION DE LAS INSTALACIONES

Cada Parte Contratante adoptará las medidas adecuadas para asegurar que:

i) La licencia de operación de una instalación de gestión de desechos radiactivos se base en evaluaciones apropiadas, tal como se especifica en el artículo 15, y esté condicionada a la finalización de un programa de puesta en servicio que demuestre que la instalación, tal como se ha construido, se ajusta a los requisitos de diseño y seguridad;

ii) Los límites y condiciones operacionales derivados de las pruebas, de la experiencia operacional y de las evaluaciones, tal como se especifica en el artículo 15, se definan y se revisen en los casos necesarios;

iii) Las actividades de operación, mantenimiento, vigilancia radiológica, inspección y pruebas de una instalación de gestión de desechos radiactivos se realicen de conformidad con procedimientos establecidos. En el caso de una instalación para la disposición final de los desechos radiactivos los resultados así obtenidos se utilizarán para verificar y examinar la validez de los supuestos hechos y para actualizar las evaluaciones, tal como se especifica en el artículo 15, para el período posterior al cierre;

iv) Se disponga de los servicios de ingeniería y de apoyo técnico necesarios en todas las disciplinas relacionadas con la seguridad a lo largo de la vida operacional de una instalación de gestión de desechos radiactivos;

v) Se apliquen procedimientos para la caracterización y segregación de los desechos radiactivos;

vi) El titular de la correspondiente licencia notifique de manera oportuna al órgano regulador los incidentes significativos para la seguridad;

vii) Se establezcan programas para recopilar y analizar la experiencia operacional pertinente y se actúe en función de los resultados, cuando proceda;

viii) Se preparen y actualicen, cuando sea necesario, planes para la clausura de una instalación de gestión de desechos radiactivos, que no sea una instalación para disposición final, utilizando la información obtenida durante la vida operacional de esa instalación y que el órgano regulador examine estos planes;

ix) Se preparen y actualicen, cuando sea necesario, planes para el cierre de una instalación para disposición final, utilizando la información obtenida durante la vida operacional de esa instalación y que el órgano regulador examine estos planes.

ARTICULO 17. MEDIDAS INSTITUCIONALES DESPUES DEL CIERRE

Cada Parte Contratante adoptará las medidas adecuadas para asegurar que después del cierre de una instalación para la disposición final de los desechos radiactivos:

i) Se preserven los registros de la ubicación, diseño e inventario de esa instalación que exija el órgano regulador;

ii) Se efectúen controles institucionales activos o pasivos, como medidas de vigilancia radiológica o restricciones del acceso, en caso necesario; y

iii) Si durante cualquier período de control institucional activo se detecta una emisión no planificada de materiales radiactivos al medio ambiente, se apliquen medidas de intervención, en caso necesario.

CAPITULO 4. DISPOSICIONES GENERALES DE SEGURIDAD

ARTICULO 18. IMPLEMENTACION DE LAS MEDIDAS

Cada Parte Contratante adoptará, en el ámbito de su legislación nacional, las medidas legislativas, reglamentarias y administrativas, así como cualesquiera otras que sean necesarias para dar cumplimiento a las obligaciones derivadas de esta Convención.

ARTICULO 19. MARCO LEGISLATIVO Y REGULATORIO

1. Cada Parte Contratante establecerá y mantendrá un marco legislativo y regulatorio por el que se regirá la seguridad en la gestión de combustible gastado y de desechos radiactivos.

2. Este marco legal y regulatorio contemplará el establecimiento de:

i) Los requisitos y las disposiciones nacionales aplicables en materia de seguridad radiológica;

ii) Un sistema de otorgamiento de licencias para las actividades de gestión de combustible gastado y de desechos radiactivos;

iii) Un sistema de prohibición de la operación de instalaciones de gestión de combustible gastado o de desechos radiactivos sin la correspondiente licencia;

iv) Un sistema reglamentario apropiado de control institucional, inspección regulatoria y documentación y presentación de informes;

v) Las medidas para asegurar el cumplimiento de los reglamentos aplicables y de las condiciones de las licencias;

vi) Una asignación claramente definida de responsabilidades a los órganos que intervengan en las distintas etapas de la gestión de combustible gastado y de desechos radiactivos.

3. Cuando las Partes Contratantes consideren reglamentar los materiales radiactivos como desechos radiactivos, las Partes Contratantes deberán tener en cuenta los objetivos de esta Convención.

ARTICULO 20. ORGANO REGULADOR

1. Cada Parte Contratante establecerá o designará un órgano regulador que se encargue de la aplicación del marco legislativo y reglamentario a que se refiere el artículo 19, y que esté dotado de autoridad, competencia y recursos financieros y humanos adecuados para cumplir las responsabilidades que se le asignen.

2. Cada Parte Contratante, de conformidad con su marco legislativo y reglamentario, adoptará las medidas adecuadas para asegurar una independencia efectiva entre las funciones reglamentarias y otras funciones cuando incumban a entidades que intervengan tanto en la gestión de combustible gastado o de desechos radiactivos como en su reglamentación.

ARTICULO 21. RESPONSABILIDAD DEL TITULAR DE LA LICENCIA

1. Cada Parte Contratante asegurará que la responsabilidad primordial en cuanto a la seguridad en la gestión de combustible gastado o de desechos radiactivos recaiga sobre el titular de la correspondiente licencia, y adoptará las medidas adecuadas para asegurar que dicho titular asuma sus responsabilidades.

2. De no haber un titular de la licencia u otra parte responsable, la responsabilidad recaerá en la Parte Contratante que tenga jurisdicción sobre el combustible gastado o sobre los desechos radiactivos.

ARTICULO 22. RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS

Cada Parte Contratante adoptará las medidas adecuadas para asegurar que:

i) Se disponga del personal calificado necesario para las actividades relacionadas con la seguridad durante la vida operacional de una instalación de gestión de combustible gastado y de desechos radiactivos;

ii) Se disponga de recursos financieros suficientes para mantener la seguridad de las instalaciones de gestión de combustible gastado y de desechos radiactivos durante su vida operacional y para la clausura;

iii) Se adopten disposiciones financieras que permitan continuar aplicando los controles institucionales y actividades/medidas de vigilancia radiológica apropiados durante el período que se considere necesario después del cierre de una instalación para la disposición final de los desechos radiactivos.

ARTICULO 23. GARANTIA DE CALIDAD

Cada Parte Contratante adoptará las medidas necesarias para asegurar que se establezcan y apliquen programas de garantía de calidad adecuados con respecto a la seguridad en la gestión de combustible gastado y de desechos radiactivos.

ARTICULO 24. PROTECCION RADIOLOGICA OPERACIONAL

1. Cada Parte Contratante adoptará las medidas adecuadas para asegurar que durante la vida operacional de una instalación de gestión de combustible gastado o de desechos radiactivos:

i) La exposición radiológica de los trabajadores y el público causada por la instalación se reduzca al nivel más bajo que sea razonablemente alcanzable, teniendo en cuenta factores económicos y sociales;

ii) Ninguna persona sea expuesta, en situaciones normales, a dosis de radiación que superen las prescripciones nacionales de limitación de dosis, que tengan

debidamente en cuenta normas de protección radiológica internacionalmente aprobadas;

iii) Se adopten medidas para prevenir emisiones no planificadas y no controladas de materiales radiactivos al medio ambiente.

2. Cada Parte Contratante adoptará las medidas adecuadas para asegurar que las descargas sean limitadas de modo que:

i) Se mantenga la exposición a las radiaciones al nivel más bajo que pueda razonablemente alcanzarse, teniendo en cuenta los factores económicos y sociales; y

ii) Ninguna persona sea expuesta, en situaciones normales, a dosis de radiación que superen las prescripciones nacionales de limitación de dosis, que tengan debidamente en cuenta normas de protección radiológica internacionalmente aprobadas.

3. Cada Parte Contratante adoptará las medidas adecuadas para asegurar que, durante la vida operacional de una instalación nuclear regulada, en caso de que se produzca una emisión no planificada o no controlada de materiales radiactivos al medio ambiente se apliquen medidas correctivas apropiadas para controlar la emisión y mitigar sus efectos.

ARTICULO 25. PREPARACION PARA CASOS DE EMERGENCIA

1. Cada Parte Contratante asegurará que antes y durante la operación de una instalación de gestión de combustible gastado o de desechos radiactivos existan planes de emergencia apropiados que sean aplicables dentro del emplazamiento. y, de ser necesario, fuera de él. Dichos planes de emergencia deben probarse con la frecuencia adecuada.

2. Cada Parte Contratante adoptará las medidas adecuadas para la preparación y prueba de los planes de emergencia para su territorio en la medida que éste pueda verse afectado por una emergencia radiológica en una instalación de gestión de combustible gastado o de desechos radiactivos situada en las cercanías de su territorio.

ARTICULO 26. CLAUSURA

Cada Parte Contratante adoptará las medidas adecuadas para garantizar la seguridad durante la clausura de una instalación nuclear. Dichas medidas garantizarán que:

i) Se disponga de personal calificado y recursos financieros adecuados;

ii) Se apliquen las disposiciones del artículo 24 con respecto a la protección radiológica operacional, las descargas y las emisiones no planificadas y no controladas;

iii) Se apliquen las disposiciones del artículo 25 con respecto a la preparación para casos de emergencia; y

iv) Se mantengan registros de información importante para la clausura.

CAPITULO 5. DISPOSICIONES VARIAS

ARTICULO 27. MOVIMIENTOS TRANSFRONTERIZOS

1. Cada Parte Contratante que intervenga en movimientos transfronterizos adoptará las medidas adecuadas para asegurar que dicho movimiento se lleve a cabo de manera compatible con las disposiciones de esta Convención y los instrumentos internacionales vinculantes pertinentes.

Con este fin:

i) Una Parte Contratante que sea el Estado de origen adoptará las medidas pertinentes para asegurar que el movimiento transfronterizo se autorice y tenga lugar únicamente con la notificación y consentimiento previos del Estado de destino;

ii) El movimiento transfronterizo a través de los Estados de tránsito estará sujeto a las obligaciones internacionales relacionadas con las modalidades particulares de transporte que se utilicen;

iii) Una Parte Contratante que sea el Estado de destino consentirá un movimiento transfronterizo únicamente si posee la capacidad administrativa y técnica, así como la estructura regulatoria necesarias para gestionar el combustible gastado o los desechos radiactivos de manera compatible con esta Convención;

iv) Una Parte Contratante que sea el Estado de origen autorizará un movimiento transfronterizo únicamente si puede comprobar que, de acuerdo con el consentimiento del Estado de destino, se cumplen los requisitos del apartado iii) antes de proceder al movimiento transfronterizo;

v) Si un movimiento transfronterizo no se lleva o no puede llevarse a cabo de conformidad con el presente artículo, la Parte Contratante que sea el Estado de origen adoptará las medidas adecuadas para permitir la readmisión en su territorio, a menos que pueda concertarse un arreglo alternativo seguro.

2. Las Partes Contratantes no otorgarán licencia de expedición de su combustible gastado o de sus desechos radiactivos a un lugar de destino al sur de los 60 grados de latitud Sur para su almacenamiento o disposición final.

3. Ninguna de las disposiciones de esta Convención prejuzga o afecta:

i) El ejercicio de los derechos y libertades de navegación marítima, fluvial y aérea que, según se estipula en el derecho internacional, corresponde a los buques y aeronaves de todos los Estados;

ii) Los derechos de una Parte Contratante a la que se exporten desechos radiactivos para su procesamiento a devolver, o adoptar disposiciones para devolver al Estado de origen los desechos radiactivos y otros productos después de su procesamiento;

iii) El derecho de una Parte Contratante de exportar su combustible gastado para su reprocesamiento;

iv) Los derechos de una Parte Contratante a la que se exporte combustible gastado para reprocesamiento a devolver, o a adoptar las disposiciones para devolver al Estado de origen desechos radiactivos y otros productos derivados de las actividades de reprocesamiento.

ARTICULO 28. FUENTES SELLADAS EN DESUSO

1. Cada Parte Contratante adoptará, en el marco de su legislación nacional, las medidas adecuadas para asegurar que la posesión, reelaboración o disposición final de fuentes selladas en desuso tenga lugar de manera segura.

2. Las Partes Contratantes permitirán la readmisión en su territorio de las fuentes selladas en desuso si, en el marco de sus leyes nacionales, han aceptado su devolución a un fabricante autorizado para recibir y poseer las fuentes selladas en desuso.

CAPITULO 6. REUNIONES DE LAS PARTES CONTRATANTES

ARTICULO 29. REUNION PREPARATORIA

1. Se celebrará una reunión preparatoria de las Partes Contratantes no más tarde de seis meses después de la fecha de entrada en vigor de esta Convención.

2. En esta reunión, las Partes Contratantes:

i) Fijarán la fecha de la primera reunión de revisión a que se hace referencia en el artículo 30. Esta reunión de revisión se celebrará lo antes posible, pero a más tardar 30 meses después de la fecha de entrada en vigor de esta Convención;

ii) Elaborarán y adoptarán por consenso un Reglamento y un Reglamento financiero;

iii) Establecerán, en particular, y de conformidad con el Reglamento:

a) Directrices acerca de la forma y estructura de los informes nacionales que deban ser presentados con arreglo al artículo 32;

b) Una fecha para la presentación de tales informes;

c) El procedimiento para la revisión de dichos informes.

3. Cualquier Estado u organización regional con fines de integración o de otra naturaleza que ratifique, acepte, apruebe o confirme esta Convención o se adhiera a ella, para los que la Convención no esté todavía en vigor, puede asistir a la reunión preparatoria como si fuera Parte en esta Convención.

ARTICULO 30. REUNIONES DE REVISION

1. Las Partes Contratantes celebrarán reuniones a fin de revisar los informes presentados en cumplimiento del artículo 32.

2. En cada reunión de revisión las Partes Contratantes:

i) Fijarán la fecha de la siguiente reunión, el intervalo existente entre las reuniones de revisión no excederá de tres años;

ii) Podrán examinar los arreglos establecidos de conformidad con el párrafo 2 del artículo 29, y adoptar por consenso revisiones de los mismos, a menos que el Reglamento disponga otra cosa. También podrán enmendar por consenso el Reglamento y el Reglamento financiero.

3. En cada reunión de revisión, cada Parte Contratante dispondrá de una oportunidad razonable para analizar los informes presentados por otras Partes Contratantes y de pedir aclaraciones sobre los mismos.

ARTICULO 31. REUNIONES EXTRAORDINARIAS

Se celebrará una reunión extraordinaria de las Partes Contratantes cuando:

i) Así lo acuerde la mayoría de las Partes Contratantes presentes y votantes en una reunión; o

ii) Así lo pida por escrito una Parte Contratante, en un plazo de seis meses contado a partir de la fecha en que esta petición haya sido comunicada a las Partes Contratantes y la secretaría a que se refiere el artículo 37 haya recibido notificación de que la petición cuenta con el apoyo de la mayoría de las Partes Contratantes.

ARTICULO 32. PRESENTACION DE INFORMES

1. De conformidad con las disposiciones del artículo 30, cada Parte Contratante presentará un informe nacional en cada reunión de revisión de las Partes Contratantes. El informe tratará de las medidas adoptadas para cumplir cada una de las obligaciones de la Convención. El informe de cada Parte Contratante tratará también sobre lo siguiente:

i) Políticas de gestión de combustible gastado;

ii) Prácticas de gestión de combustible gastado;

iii) Políticas de gestión de desechos radiactivos;

iv) Prácticas de gestión de desechos radiactivos;

v) Criterios empleados para definir y clasificar por categorías los desechos radiactivos.

2. Este informe incluirá también:

i) Una lista de las instalaciones de gestión de combustible gastado reguladas por esta Convención, su ubicación, finalidad principal y características esenciales;

ii) Un inventario del combustible gastado regulado por esta Convención que se encuentra almacenado y del que se haya dispuesto finalmente. Este inventario deberá contener una descripción de los materiales y, caso de que exista, información sobre su masa y su actividad total;

iii) Una lista de las instalaciones de gestión de desechos radiactivos reguladas por esta Convención, su ubicación, finalidad principal y características esenciales;

iv) Un inventario de los desechos radiactivos regulados por esta Convención que:

a) se encuentren en almacenamiento en instalaciones de gestión de desechos radiactivos y del ciclo del combustible nuclear;

b) se hayan dispuesto finalmente; o

c) se hayan derivado de prácticas anteriores.

Este inventario deberá contener una descripción de los materiales y otro tipo de información pertinente de que se disponga tal como volumen o masa, actividad y radionucleidos específicos;

v) Una lista de instalaciones nucleares en proceso de clausura y la situación de las actividades de clausura en esas instalaciones.

ARTICULO 33. ASISTENCIA

1. Cada Parte Contratante deberá asistir a las reuniones de las Partes Contratantes y estar representada en las mismas por un delegado, así como por los suplentes, expertos y asesores que considere necesarios.

2. Las Partes Contratantes podrán invitar, por consenso, a cualquier organización intergubernamental competente en cuestiones reguladas por esta Convención, para que asista, en calidad de observador, a cualquier reunión o a determinadas sesiones de la misma. Se exigirá a los observadores que acepten por escrito, y por anticipado, las disposiciones del artículo 36.

ARTICULO 34. INFORMES RESUMIDOS

Las Partes Contratantes aprobarán por consenso y pondrán a disposición del público un documento relativo a las cuestiones debatidas y a las conclusiones alcanzadas en las reuniones de las Partes Contratantes.

ARTICULO 35. IDIOMAS

1. Los idiomas de las reuniones de las Partes Contratantes serán el árabe, el chino, el español, el francés, el inglés y el ruso, a no ser que el Reglamento disponga otra cosa.

2. Los informes presentados de conformidad con el artículo 32 se redactarán en el idioma nacional de la Parte Contratante que los presente o en un solo idioma que se designará, previo acuerdo, en el Reglamento. De presentarse el informe en un idioma nacional distinto del idioma designado, la Parte Contratante en cuestión facilitará una traducción del mismo al idioma designado.

3. No obstante las disposiciones del párrafo 2, la secretaría, si se le resarcen los gastos, se encargará de traducir al idioma designado los informes presentados en cualquier otro idioma de la reunión.

ARTICULO 36. CONFIDENCIALIDAD

1. Las disposiciones de esta Convención no afectarán a los derechos y obligaciones de las Partes Contratantes, de proteger, de conformidad con sus leyes, la información que no deba ser revelada. A los efectos de este artículo, la "información" incluye, entre otros, la información relativa a la seguridad nacional, o a la protección física de los materiales nucleares, la información protegida por derechos de propiedad intelectual o por la confidencialidad industrial o comercial; y los datos personales.

2. Cuando, en el contexto de esta Convención, una Parte Contratante suministre información identificada por esa Parte como de carácter reservado conforme a lo dispuesto en el párrafo 1, dicha información será utilizada únicamente a los fines para los que haya sido suministrada y su confidencialidad deberá ser respetada.

3. Con respecto a la información relativa al combustible gastado o a los desechos radiactivos comprendidos en el ámbito de esta Convención en virtud del párrafo 3 del artículo 3, las disposiciones de esta Convención no afectarán a la discreción exclusiva de la Parte Contratante interesada para decidir:

i) Si tal información ha de considerarse clasificada o controlada de otro modo para impedir su divulgación;

ii) Si facilita la información a que se alude en el apartado i) en el contexto de la Convención; y

iii) Las condiciones de confidencialidad que se atribuirán a dicha información si se facilita en el contexto de esta Convención.

4. Deberá mantenerse la confidencialidad del contenido de los debates celebrados durante el examen de los informes nacionales en cada reunión de examen celebrada con arreglo al artículo 30.

ARTICULO 37. SECRETARIA

1. El Organismo Internacional de Energía Atómica (denominado en lo sucesivo el "Organismo") desempeñará las funciones de secretaría para las reuniones de las Partes Contratantes.

2. La secretaría deberá:

i) Convocar y preparar las reuniones de las Partes Contratantes mencionadas en los artículos 29, 30 y 31, y prestarles los necesarios servicios;

ii) Transmitir a las Partes Contratantes la información recibida o preparada de conformidad con lo dispuesto en esta Convención.

Los gastos realizados por el Organismo en cumplimiento de las funciones mencionadas en los apartados i) y ii) precedentes serán sufragados por el Organismo con cargo a su presupuesto ordinario.

3. Las Partes Contratantes podrán, por consenso, pedir al Organismo que preste otros servicios a las reuniones de dichas Partes Contratantes. El Organismo podrá prestar tales servicios si puede realizarlos con sujeción a su programa y presupuesto ordinarios. De no ser esto posible, el Organismo podrá prestar dichos servicios siempre que se disponga de financiación voluntaria de otra procedencia.

CAPITULO 7. CLAUSULAS FINALES Y OTRAS DISPOSICIONES

ARTICULO 38. SOLUCION DE CONTROVERSIAS

En caso de controversia entre dos o más Partes Contratantes sobre la interpretación o aplicación de esta Convención, las Partes Contratantes celebrarán consultas en el marco de una reunión de las Partes Contratantes a fin de resolver la controversia en cuestión.

En caso de que dichas consultas resulten improductivas, puede recurrirse a los mecanismos de mediación, de conciliación y de arbitraje previstos por el derecho internacional, incluidas las reglas y prácticas en vigor en el seno del OIEA.

ARTICULO 39. FIRMA, RATIFICACION, ACEPTACION, APROBACION, ADHESION

1. Esta Convención estará abierta, hasta su entrada en vigor, a la firma de todos los Estados en la Sede del Organismo en Viena, a partir del 29 de septiembre de 1997.

2. Esta Convención está sujeta a la ratificación, aceptación o aprobación de los Estados signatarios.

3. Tras su entrada en vigor, esta Convención estará abierta a la adhesión de todos los Estados.

4. i) Esta Convención estará abierta a la firma, sujeta a confirmación o adhesión de las organizaciones regionales con fines de integración o de otra naturaleza, siempre que la organización en cuestión esté constituida por Estados soberanos y tenga competencia para la negociación, celebración y aplicación de acuerdos internacionales en las materias que son objeto de esta Convención.

ii) En las materias de su competencia, tales organizaciones en su propio nombre, deberán ejercer los derechos y cumplir las obligaciones que esta Convención atribuye a los Estados Partes.

iii) Al hacerse Parte en esta Convención, esa organización remitirá al depositario, al que se refiere el artículo 43, una declaración en la que se indique los Estados

que la componen, los artículos de esta Convención que le sean aplicables, y el alcance de su competencia en las materias cubiertas en tales artículos.

iv) Dicha organización solo tendrá derecho a los votos que correspondan a sus Estados Miembros.

5. Los instrumentos de ratificación, aceptación, aprobación, adhesión o confirmación se depositarán ante el depositario.

ARTICULO 40. ENTRADA EN VIGOR

1. Esta Convención entrará en vigor el nonagésimo día siguiente a la fecha de depósito ante el depositario, del vigésimo quinto instrumento de ratificación, aceptación o aprobación, incluidos los instrumentos de quince Estados cada uno de los cuales tenga una central nuclear en operación.

2. Para cada Estado u organización regional con fines de integración o de otra naturaleza que ratifique, acepte, apruebe o confirme esta Convención o se adhiera a ella después de la fecha de depósito del último instrumento requerido para satisfacer las condiciones enunciadas en el párrafo 1, esta Convención entrará en vigor el nonagésimo día siguiente a la fecha en que dicho Estado u organización haya depositado ante el depositario el correspondiente instrumento.

ARTICULO 41. ENMIENDAS A LA CONVENCION

1. Cualquier Parte Contratante podrá proponer enmiendas a esta Convención. Las enmiendas propuestas serán examinadas en una reunión de revisión o en una reunión extraordinaria.

2. El texto de cualquier enmienda propuesta y las razones de la misma se pondrán en conocimiento del depositario, el cual comunicará la propuesta a las Partes Contratantes no menos de 90 días con anterioridad a la reunión en la que vaya a ser examinada. El depositario transmitirá a las Partes Contratantes las observaciones que reciba en relación con la citada enmienda.

3. Tras estudiar la enmienda propuesta, las Partes Contratantes decidirán si la adoptan por consenso o, de no existir consenso, la presentan a una Conferencia Diplomática. Para

adoptar la decisión de presentar una propuesta de enmienda a una Conferencia Diplomática se requerirá mayoría de dos tercios de las Partes Contratantes presentes y votantes en la reunión a condición de que esté presente en el momento de la votación al menos la mitad de las Partes Contratantes.

4. La Conferencia Diplomática encargada de examinar y adoptar enmiendas a esta Convención será convocada por el depositario y deberá celebrarse a más tardar un año después de que haya sido adoptada la decisión correspondiente de conformidad con el párrafo 3 de este artículo. La Conferencia Diplomática hará todo lo posible para conseguir que las enmiendas se aprueben por consenso. Si esto no fuera posible, las enmiendas se aprobarán por mayoría de dos tercios de todas las Partes Contratantes.

5. Las enmiendas a esta Convención adoptadas de conformidad con los párrafos 3 y 4 antes citados estarán sujetas a la ratificación, aceptación, aprobación o confirmación de las Partes Contratantes y entrarán en vigor para las Partes Contratantes que las hayan ratificado, aceptado, aprobado o confirmado, el nonagésimo día siguiente a la fecha en la que el depositario haya recibido los instrumentos correspondientes de tres cuartos, como mínimo, de las Partes Contratantes. Para las Partes Contratantes que ratifiquen, acepten, aprueben o confirmen con posterioridad dichas enmiendas, éstas entrarán en vigor el nonagésimo día siguiente a la fecha en que la Parte Contratante haya depositado su correspondiente instrumento.

ARTICULO 42. DENUNCIA

1. Cualquier Parte Contratante podrá denunciar esta Convención mediante notificación dirigida por escrito al depositario.

2. La denuncia surtirá efecto al cabo de un año contado a partir de la fecha de recepción de la notificación por el depositario, o en una fecha posterior que se indique en la citada notificación.

ARTICULO 43. DEPOSITARIO

1. El Director General del Organismo será el depositario de esta Convención.

2. El depositario informará a las Partes Contratantes acerca de:

i) La firma de esta Convención y del depósito de los instrumentos de ratificación, aceptación, aprobación, adhesión o confirmación, de conformidad con el artículo 39;

ii) La fecha en que entre en vigor la Convención, de conformidad con el artículo 40;

iii) Las notificaciones de denuncia de la Convención, y sus respectivas fechas, realizadas de conformidad con el artículo 42;

iv) Las propuestas de enmienda a esta Convención presentadas por Partes Contratantes, las enmiendas adoptadas por la correspondiente Conferencia Diplomática o por la reunión de las Partes Contratantes, y la fecha de entrada en vigor de las mencionadas enmiendas, de conformidad con el artículo 41.

ARTICULO 44. TEXTOS AUTENTICOS

El original de esta Convención, cuyos textos en árabe, chino, español, francés, inglés y ruso son igualmente auténticos, será depositado ante el depositario, el cual enviará ejemplares certificados del mismo a las Partes Contratantes.

EN FE DE LO CUAL, LOS INFRAESCRITOS, DEBIDAMENTE AUTORIZADOS AL EFECTO, HAN FIRMADO ESTA CONVENCION.

Hecho en Viena a los cinco días de septiembre de mil novecientos noventa y siete.

ANEXO NOVENO:

LISTA DE PAÍSES MIEMBROS DE LA CONVENCIÓN CONJUNTA SOBRE SEGURIDAD EN LA GESTIÓN DEL COMBUSTIBLE GASTADO Y SOBRE SEGURIDAD EN LA GESTIÓN DE DESECHOS RADIACTIVOS

International Atomic Energy Agency

Registration No: 1729

Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management

Notes: The Convention, pursuant to Article 40.1, entered into force on 18 June 2001, i.e. on the ninetieth day after the day of deposit with the Depositary of the twenty-fifth instrument of ratification, acceptance or approval, including the instruments of fifteen States each having an operational nuclear power plant.

Parties: 33
Signatories: 42

Last change of status: 26 August 2003

Country/Organization	Signature	Instrument	Date of deposit	Declaration etc. / Withdrawal	Entry into force
[1] Argentina	19 Dec 1997	ratification	14 Nov 2000	☐ ☐	18 Jun 2001
Australia	13 Nov 1998	ratification	05 Aug 2003	☐ ☐	03 Nov 2003
Austria	17 Sep 1998	ratification	13 Jun 2001	☐ ☐	11 Sep 2001
Belarus	13 Oct 1999	ratification	26 Nov 2002	☐ ☐	24 Feb 2003
[1] Belgium	08 Dec 1997	ratification	05 Sep 2002	☐ ☐	04 Dec 2002
[1] Brazil	31 Oct 1997			☐ ☐	
[1] Bulgaria	22 Sep 1998	ratification	21 Jun 2000	☐ ☐	18 Jun 2001
[1] Canada	07 May 1998	ratification	07 May 1998	☐ ☐	18 Jun 2001
Croatia	09 Apr 1998	ratification	10 May 1999	☐ ☐	18 Jun 2001
[1] Czech Republic	30 Sep 1997	approval	25 Mar 1999	☐ ☐	18 Jun 2001
Denmark	09 Feb 1998	acceptance	03 Sep 1999	☑ ☐	18 Jun 2001
Estonia	05 Jan 2001			☐ ☐	
[1] Finland	02 Oct 1997	acceptance	10 Feb 2000	☐ ☐	18 Jun 2001
[1] France	29 Sep 1997	approval	27 Apr 2000	☐ ☐	18 Jun 2001
[1] Germany	01 Oct 1997	ratification	13 Oct 1998	☐ ☐	18 Jun 2001
Greece	09 Feb 1998	ratification	18 Jul 2000	☐ ☐	18 Jun 2001
[1] Hungary	29 Sep 1997	ratification	02 Jun 1998	☐ ☐	18 Jun 2001
Indonesia	06 Oct 1997			☐ ☐	
Ireland	01 Oct 1997	ratification	20 Mar 2001	☐ ☐	18 Jun 2001
Italy	26 Jan 1998			☐ ☐	
[1] Japan		accession	26 Aug 2003	☑ ☐	24 Nov 2003
[1] Kazakhstan	29 Sep 1997			☐ ☐	
[1] Korea, Republic of	29 Sep 1997	ratification	16 Sep 2002	☐ ☐	15 Dec 2002
Latvia	27 Mar 2000	acceptance	27 Mar 2000	☐ ☐	18 Jun 2001
Lebanon	30 Sep 1997			☐ ☐	
[1] Lithuania	30 Sep 1997			☐ ☐	
Luxembourg	01 Oct 1997	ratification	21 Aug 2001	☐ ☐	19 Nov 2001
Morocco	29 Sep 1997	ratification	23 Jul 1999	☐ ☐	18 Jun 2001

Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management

Country/Organization	Signature	Instrument	Date of deposit	Declaration etc. / Withdrawal	Entry into force
[1,2] Netherlands	10 Mar 1999	acceptance	26 Apr 2000	☐ ☐	18 Jun 2001
Norway	29 Sep 1997	ratification	12 Jan 1998	☐ ☐	18 Jun 2001
Peru	04 Jun 1998			☐ ☐	
Philippines	10 Mar 1998			☐ ☐	
Poland	03 Oct 1997	ratification	05 May 2000	☐ ☐	18 Jun 2001
[1] Romania	30 Sep 1997	ratification	06 Sep 1999	☐ ☐	18 Jun 2001
[1] Russian Federation	27 Jan 1999			☐ ☐	
[1] Slovakia	30 Sep 1997	ratification	06 Oct 1998	☐ ☐	18 Jun 2001
[1] Slovenia	29 Sep 1997	ratification	25 Feb 1999	☐ ☐	18 Jun 2001
[1] Spain	30 Jun 1998	ratification	11 May 1999	☐ ☐	18 Jun 2001
[1] Sweden	29 Sep 1997	ratification	29 Jul 1999	☐ ☐	18 Jun 2001
[1] Switzerland	29 Sep 1997	ratification	05 Apr 2000	☐ ☐	18 Jun 2001
[1] Ukraine	29 Sep 1997	ratification	24 Jul 2000	☐ ☐	18 Jun 2001
[1] United Kingdom	29 Sep 1997	ratification	12 Mar 2001	☐ ☐	18 Jun 2001
[1] United States	29 Sep 1997	ratification	15 Apr 2003	☐ ☐	14 Jul 2003

1 Indicates that the State has at least one operational nuclear power plant.

2 for the Kingdom in Europe

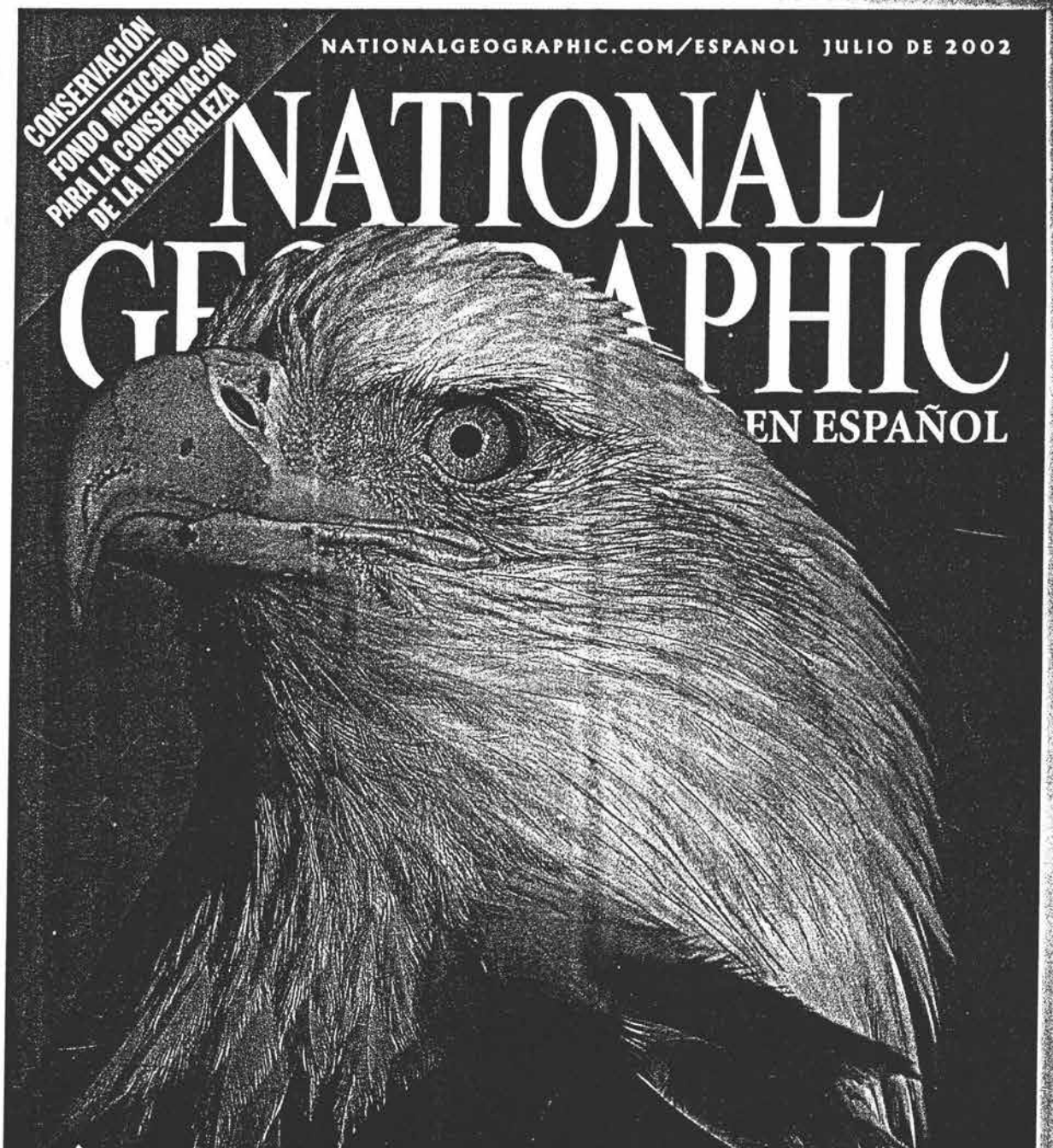
ANEXO DÉCIMO:

ARTÍCULO DE LA REVISTA NATIONAL GEOGRAPHIC SOCIETY DE JULIO/2002 SOBRE LOS DESECHOS NUCLEARES, POR MICHEL E. LONG Y FOTOGRAFÍAS DE PETER ESSICK

NATIONALGEOGRAPHIC.COM/ESPANOL JULIO DE 2002

CONSERVACIÓN
FONDO MEXICANO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA

NATIONAL GEOGRAPHIC
EN ESPAÑOL



ÁGUILAS CALVAS
Majestuosidad en movimiento

Desechos nucleares En busca de soluciones
Somalia ¿Un Estado fallido? **Hot spots** Filipinas
El gran florecimiento El origen de las flores

$33.00
0 10722 56279 3 07
64

VOL. 11 · NO. 1 · JULIO DE 2002

Contenido

Los desechos nucleares —2

ARTÍCULOS

SECCIONES

PORTADA
Un águila calva cerca de Homer, Alaska. Las águilas calvas, abundantes en la zona septentrional de América del Norte, migran hoy al sur.
FOTOGRAFÍA DE NORBERT ROSING

ENTRE BASTIDORES

AL INTERIOR DE NATIONAL GEOGRAPHIC SOCIETY

DESECHOS NUCLEARES

Residuos de una misión

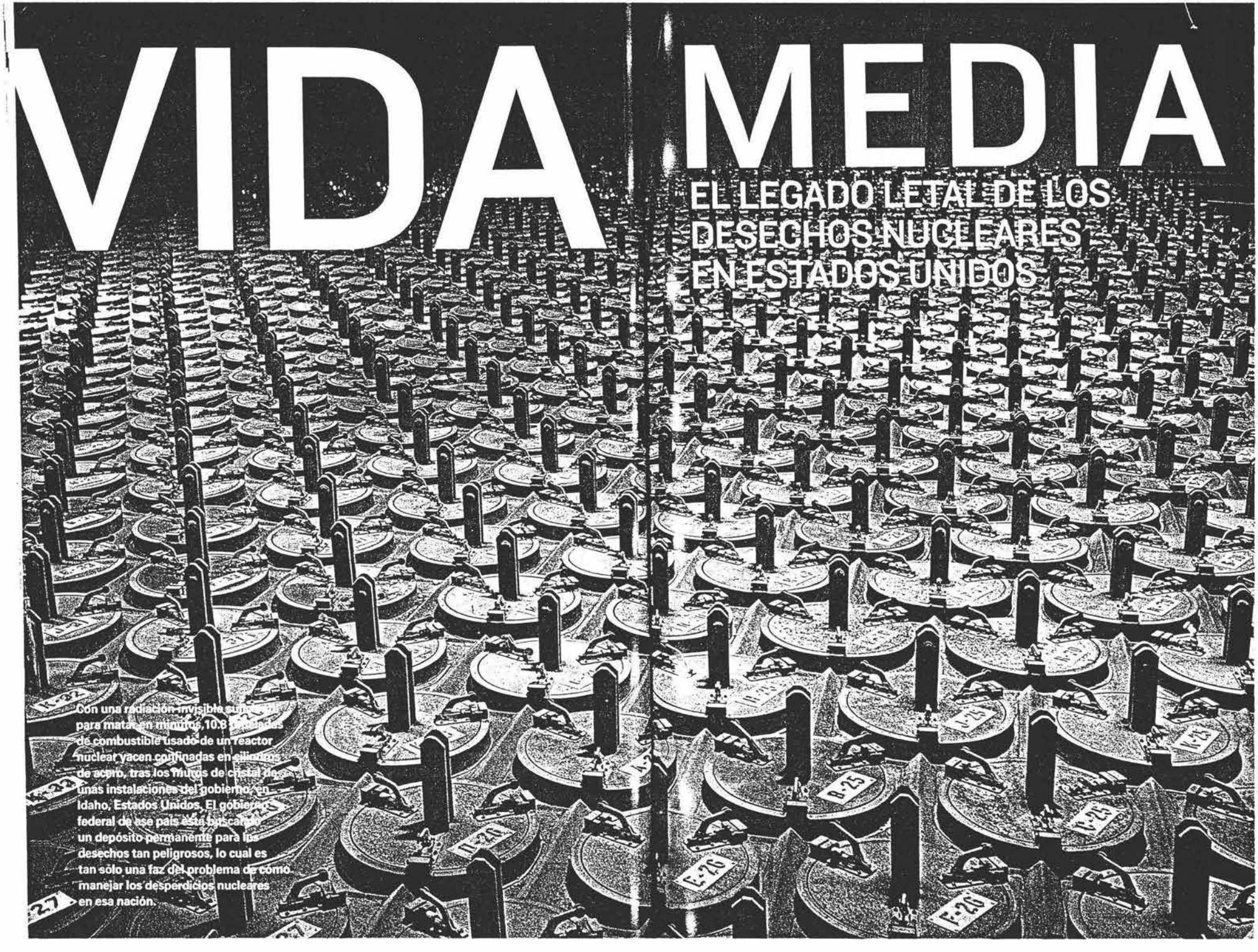
Pruebas de laboratorio producen un resultado inesperado

Tendido bajo un detector de radiaciones, el fotógrafo **Peter Essick** (arriba) poco temía al peligro al que se expondría durante el reportaje sobre desechos nucleares, pero una prueba en el Centro de Control e Investigación Ambiental Carlsbad, en Nuevo México, reveló que su cuerpo poseía una cantidad anormal de cesio radiactivo. Funcionarios del laboratorio atribuyeron la alteración a la carne de reno que Peter consumió meses atrás, al cubrir otro reportaje en una región sueca afectada por el desastre de Chernobyl. No obstante, el cesio ofrece pocas posibilidades de provocar cáncer y su cuerpo lo eliminará. —*Boris Weintraub*

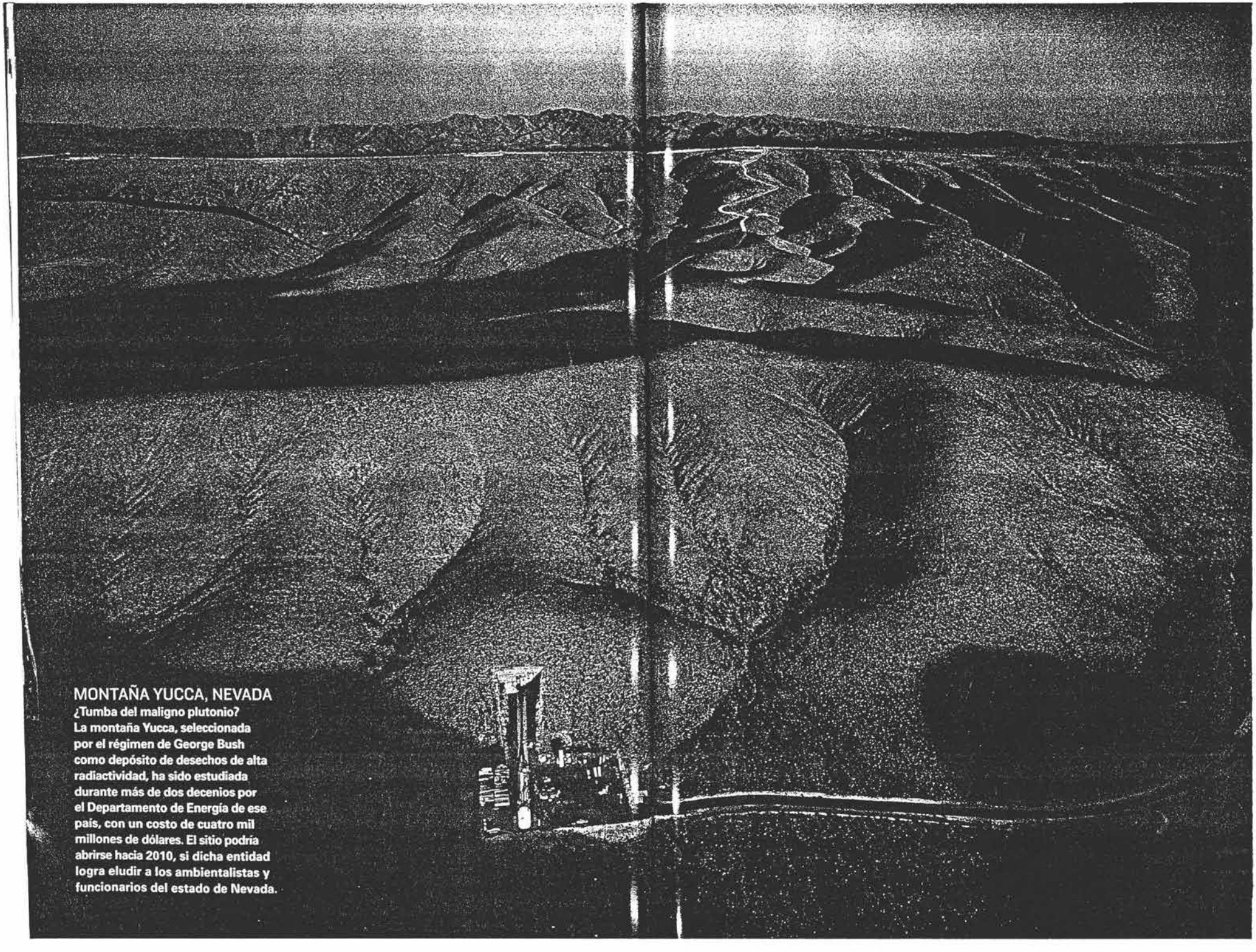
KATE FOSTER

VIDA MEDIA

EL LEGADO LETAL DE LOS DESECHOS NUCLEARES EN ESTADOS UNIDOS



Con una radiación invisible suficiente para matar en minutos, 10.8 toneladas de combustible usado de un reactor nuclear yacen confinadas en cilindros de acero, tras los muros de cristal de unas instalaciones del gobierno en Idaho, Estados Unidos. El gobierno federal de ese país está buscando un depósito permanente para los desechos tan peligrosos, lo cual es tan sólo una faz del problema de cómo manejar los desperdicios nucleares en esa nación.



MONTAÑA YUCCA, NEVADA

¿Tumba del maligno plutonio? La montaña Yucca, seleccionada por el régimen de George Bush como depósito de desechos de alta radiactividad, ha sido estudiada durante más de dos decenios por el Departamento de Energía de ese país, con un costo de cuatro mil millones de dólares. El sitio podría abrirse hacia 2010, si dicha entidad logra eludir a los ambientalistas y funcionarios del estado de Nevada.

LLANURA ROCKY, COLORADO

En el subsuelo, guardias armados patrullan un depósito de plutonio en la llanura Rocky, una antigua fábrica de armas cerrada en 1989. Tres años antes, se le habían asignado fondos de un proyecto federal especial; hoy, el complejo, que había crecido sin control, está siendo desmantelado y ya hay planes para trasladar su plutonio a otro sitio.

Por Michael E. Long
Fotografías de Peter Essick

UNA MAÑANA, CUANDO los combates de la Segunda Guerra Mundial en el Pacífico todavía seguían adelante, durante la primera semana de agosto de 1945, mi padre me mostró un periódico cuyos titulares en rojo informaban que una bomba gigantesca había sido arrojada sobre Hiroshima, Japón. Tres días después, otra bomba fue arrojada sobre Nagasaki, y Japón se rindió.

La fuerza nuclear, la energía de amarre que hace de los núcleos atómicos las entidades más fuertemente ligadas de toda la creación, había sido destrozada, desencadenando una enorme energía –equivalente de 13 mil toneladas de TNT en la bomba de Hiroshima–, así como una carrera para crear armas más poderosas. Siete años más tarde, la primera bomba de hidrógeno de Estados Unidos, cuyo código era *Mike*, produjo una explosión equivalente a 9 millones 400 mil toneladas de TNT. *Mike* habría arrasado con los cinco distritos de la ciudad de Nueva York.

Hacia mediados de la década de 1960, el punto culminante de la llamada guerra fría, Estados Unidos tenía almacenadas alrededor de 32 mil ojivas nucleares, así como montañas de desperdicios nucleares de la producción de plutonio para esas armas. La producción de un solo kilogramo de plutonio requería, aproximadamente, mil toneladas de mineral de uranio. El plutonio se generaba a partir de uranio, al que se bombardeaba con neutrones en un reactor nuclear, y después se separaba del uranio en unos infernales baños de ácidos y solventes que todavía es necesario eliminar de alguna manera.

En 114 de las instalaciones nucleares de Estados Unidos, que comprenden una superficie equivalente a casi la superficie de Puerto Rico, se está llevando a cabo ahora una limpieza que se postergó durante largo tiempo. Muchos sitios más pequeños, los fáciles, ya han sido limpiados, pero aún quedan muchos más que plantean problemas. ¿Qué debe hacerse con las 47 mil toneladas del peligrosamente radiactivo combustible usado de los reactores nucleares comerciales y militares? ¿Y con los casi 344 millones de litros de desechos de alta radiactividad, producto del procesamiento del plutonio, las veintenas de toneladas de plutonio, el más de medio millón de toneladas de uranio agotado, los millones de metros cúbicos de herramientas, chatarra metálica, ropas, aceites, solventes y otros desechos contaminados? ¿Y con unos 245 millones de toneladas de escoria de la molienda del mineral de uranio –menos de la mitad estabilizada– desparramada en el paisaje? Si se cargara esa escoria en carros tolva de ferrocarril y luego fueran vertidos los 344 millones de litros de desechos radiactivos en carros tanque, se tendría un tren imaginario que le daría una vuelta al ecuador, y todavía sobraría un poco.

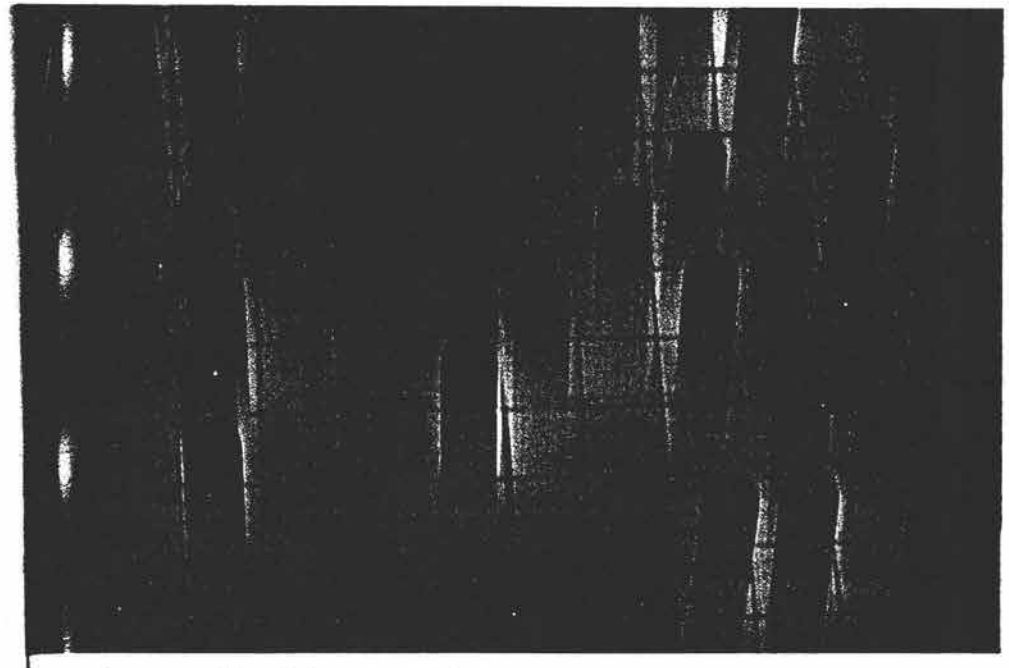
Dentro de 10 años, verdaderos trenes y camiones cargados de desechos de alta radiactividad podrían dirigirse a la montaña Yucca, en Nevada, el lugar elegido para su almacenamiento permanente por el gobierno federal estadounidense, lo que ha provocado una gran controversia.

Además de almacenar los desechos, es necesario tratar y estabilizar el suelo y las aguas subterráneas contaminados, sacar de servicio los reactores nucleares, demoler los edificios y exhumar algunos desechos ya enterrados para clasificarlos y volver a enterrarlos, porque no fueron enterrados bien en un principio. El costo de todo ello será pasmoso: tal vez 400 mil millones de dólares en un periodo de 75 años.

Pasé seis semanas viajando a las principales instalaciones nucleares de Estados Unidos, y hablando con los administradores, los científicos y los ingenieros. Muchos se tomaron gustosamente el tiempo para explicarme de física nuclear y de radiaciones, pero al Departamento de Energía le tomó más de cuatro meses responder a una pregunta importante: ¿Cuántos desechos nucleares en sus diversas formas existen en Estados Unidos? (Ver la p. 14.)

También hablé con ambientalistas, que están satisfechos de que finalmente se esté llevando a cabo una limpieza, pero que se muestran suspicaces respecto a que se haga conforme a sus propias normas. Uno de ellos resumió así sus dudas: "El gobierno no hará más que mentirle".

Hay que reconocer que las instalaciones para la producción de armas nucleares de Estados Unidos funcionaron en secreto muchos años, creando una profunda actitud de desconfianza pública. Como resultado, las emociones pueden ser muy fuertes cuando se habla de desechos, armas y energía nucleares. Debo aclarar cuál es mi



Azul, espectral, por la radiación, el agua aísla los cilindros de cesio y estroncio, subproductos del procesamiento del plutonio para fabricar armas nucleares, como los misiles Mace (p. op.). Aparte de los núcleos de los reactores, la piscina de almacenamiento del sitio Hanford, en Washington, es la fuente radiactiva más letal de Estados Unidos.

posición personal ahora: como ex oficial de los Infantes de Marina, aprecio la profesión de las armas; considero que las armas nucleares son un disuasivo probado de la guerra, no una amenaza para la paz; y apoyo el que la energía nuclear participe en la producción de energía eléctrica; no obstante, durante mi investigación me encontré a mí mismo concediendo puntos a los ambientalistas e incluso poniendo en tela de juicio los planes del gobierno para el almacenamiento permanente de los desechos de alta radiactividad.

La limpieza de los desechos nucleares sería mucho más fácil si no fuera por el caos químico y físico de los materiales radiactivos que continúan emitiendo radiaciones amenazantes.

AL DEPARTAMENTO DE ENERGÍA LE TÓMO MÁS DE CUATRO MESES RESPONDER: ¿CUÁNTOS DESECHOS NUCLEARES EN SUS DIVERSAS FORMAS EXISTEN EN ESTADOS UNIDOS?

EL PLUTONIO, el cesio, el estroncio, y otros elementos creados en un reactor nuclear emiten radiaciones peligrosas que literalmente puede liberar los electrones de los átomos de nuestras células, perturbando o destruyendo las funciones celulares o incluso provocando que las células sufran mutaciones. Esa radiación se presenta en forma de pequeñas partículas alfa o beta o de rayos gama que viajan con una gran energía.

Los elementos radiactivos emiten radiación porque son inestables y tienden a convertirse en otro elemento, lo cual logran haciéndose literalmente pedazos: muchos emiten partículas y ondas, miles y miles de millones de veces cada segundo.

Cada elemento radiactivo tiene una vida media, que es el tiempo que tarda la mitad de sus átomos en desintegrarse. La vida media va de una fracción de segundo a miles de millones de años: 4,500 millones de años en el caso del uranio 238. Lo paradójico es que, cuanto más larga sea la vida media, tanto menos intensa es la radiación.

El uranio ligeramente radiactivo no es una amenaza para la salud si se maneja de manera adecuada. Después de 10 vidas medias, por lo general el elemento termina siendo inofensivo.

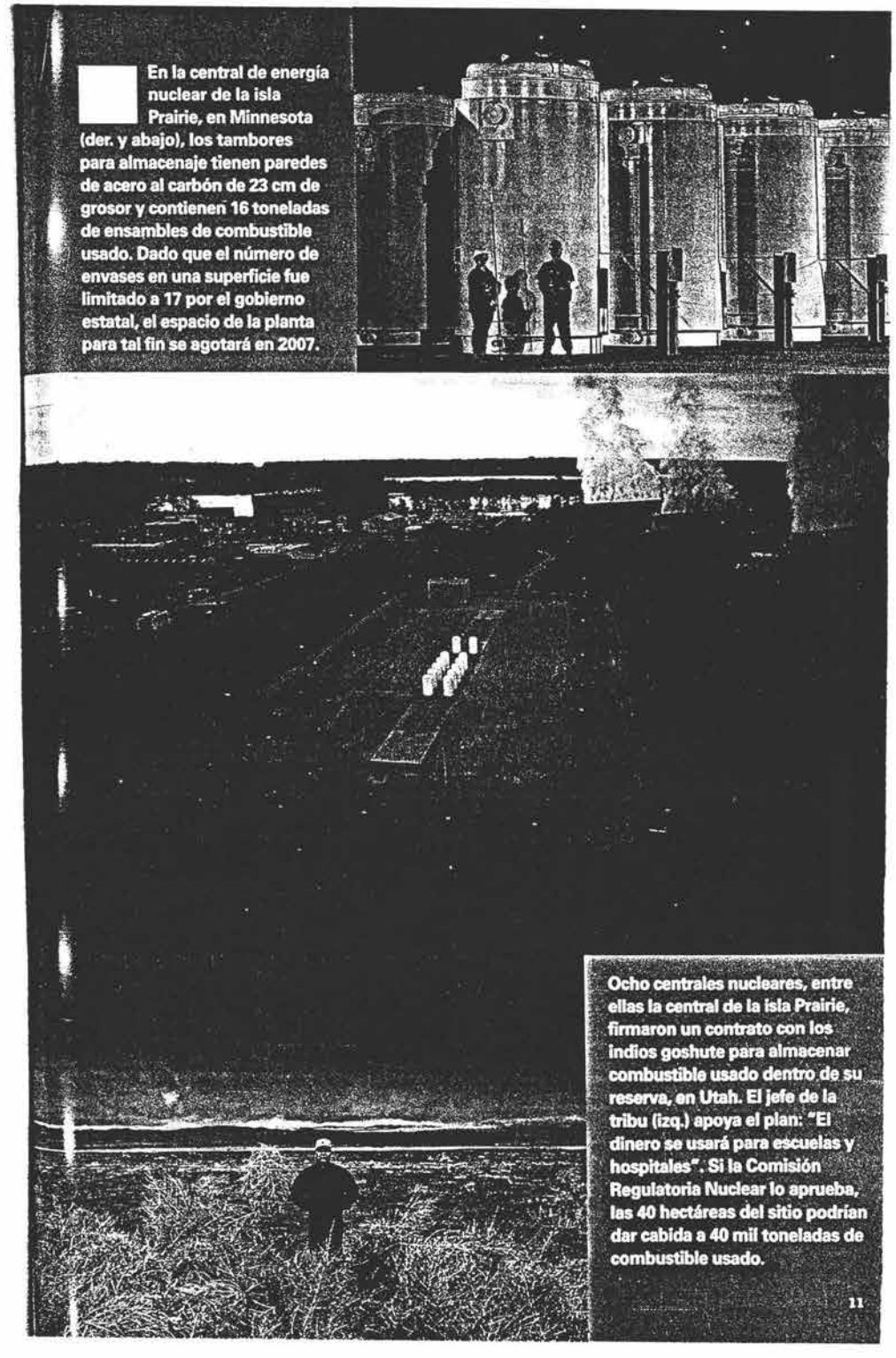
Los científicos cuantifican la radiación recibida por la gente con una unidad llamada rem. Una sola dosis corporal de 400 rems, equivalente a más de 40 mil radiografías de tórax, mataría a la mitad de la gente que la recibiera. La dosis máxima permitida en los trabajadores de una planta nuclear es de cinco rems al año.

En todas partes recibimos la radiación de fondo, llamada así porque está ahí todo el tiempo, sobre todo en los rayos cósmicos y las partículas alfa del gas radón. Otras fuentes incluyen los rayos X que se emplean en medicina, los aparatos de televisión y aun los ladrillos, que contienen un poco de uranio de la arcilla con la que fueron hechos. Y nuestros cuerpos también son ligeramente radiactivos, sobre todo por nuestra exposición diaria al potasio.

La radiación de fondo en la llanura Rocky, en Colorado, una meseta expuesta a los fuertes vientos, es de unos 450 milirems al año (un milirem es un milésimo de rem), pero el problema en la planta de fabricación de armas del mismo nombre instalada en el lugar es la potentísima radiactividad de algunos de esos elementos, principalmente el plutonio.

Desde 1952 hasta el fin de la guerra fría, en 1989, los técnicos de la planta moldearon los trozos de plutonio para producir decenas de miles de esferas que sirven para hacer detonar las armas termonucleares. El plutonio tiene el desagradable hábito de ser pirofórico –es decir, de combustión espontánea–, lo que provocó dos grandes incendios y miles de pequeños y contribuyó a la reputación de la llanura Rocky como una de las plantas de armas más vilipendiadas de Estados Unidos.

Rockwell, el contratista de la planta, finalmente hizo un trato legal para declararse culpable de crímenes ambientales, entre ellos, el derrame de ácido y otros cuatro delitos graves, y pagó 18 millones y medio de dólares en multas.



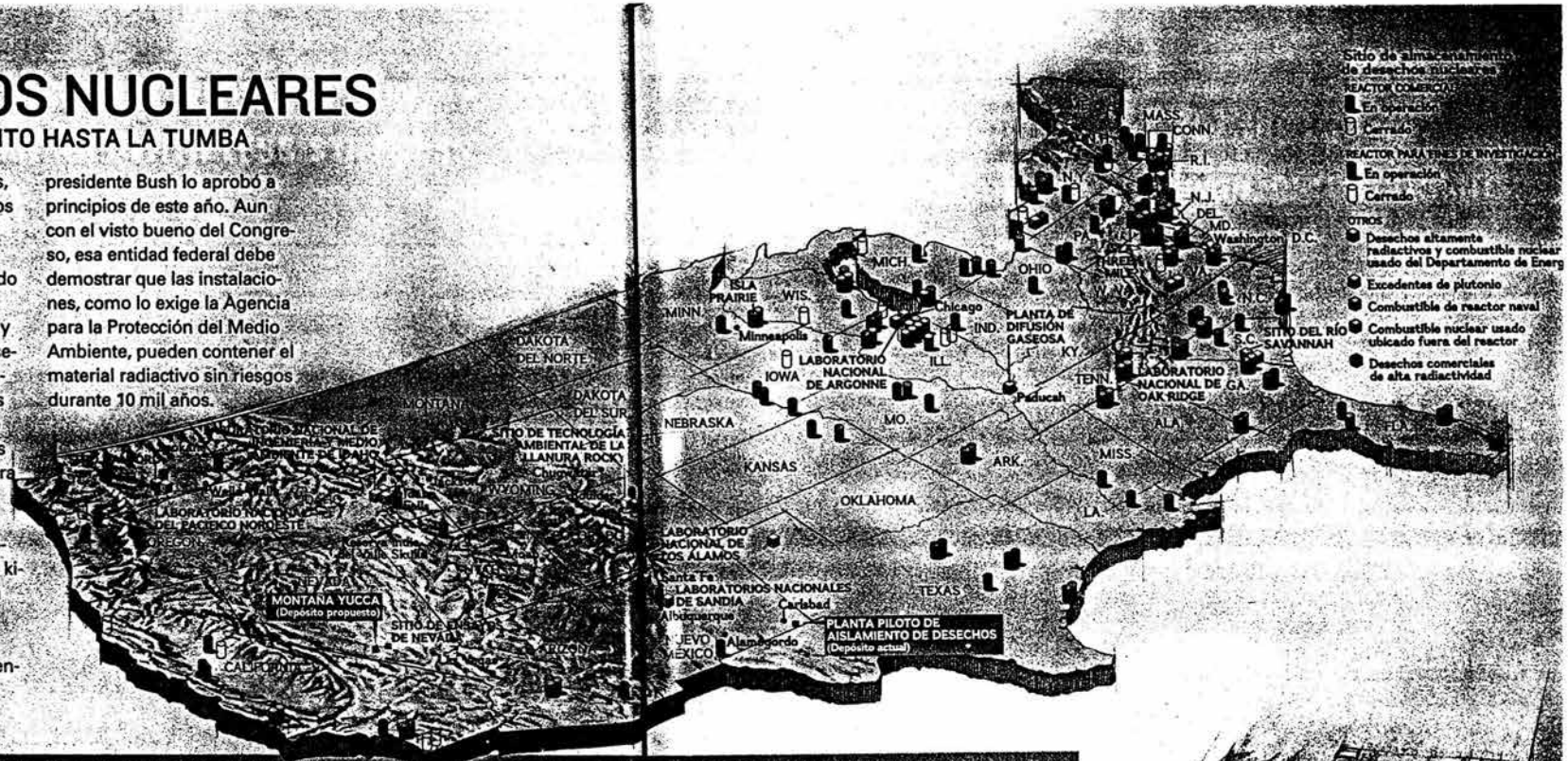
En la central de energía nuclear de la isla Prairie, en Minnesota (der. y abajo), los tambores para almacenaje tienen paredes de acero al carbón de 23 cm de grosor y contienen 16 toneladas de ensambles de combustible usado. Dado que el número de envases en una superficie fue limitado a 17 por el gobierno estatal, el espacio de la planta para tal fin se agotará en 2007.

Ocho centrales nucleares, entre ellas la central de la isla Prairie, firmaron un contrato con los indios goshute para almacenar combustible usado dentro de su reserva, en Utah. El jefe de la tribu (izq.) apoya el plan: "El dinero se usará para escuelas y hospitales". Si la Comisión Regulatoria Nuclear lo aprueba, las 40 hectáreas del sitio podrían dar cabida a 40 mil toneladas de combustible usado.

DESECHOS NUCLEARES

DESDE EL NACIMIENTO HASTA LA TUMBA

En Estados Unidos, entre los desechos nucleares hay 47 mil toneladas de combustible usado de reactores comerciales, militares y de investigación, y 344 millones de litros de desechos radiactivos del procesamiento del plutonio. Muchos reactores están en el este, lo cual obligaría a cruzar el país por carretera y ferrocarril para llevar los desechos hasta la montaña Yucca, en Nevada, con un costo de 50 mil millones de dólares. Allí, unos 80 kilómetros de túneles podrían recibir 70 mil toneladas de desechos. El Departamento de Energía juzgó el sitio "científicamente apropiado" y el presidente Bush lo aprobó a principios de este año. Aún con el visto bueno del Congreso, esa entidad federal debe demostrar que las instalaciones, como lo exige la Agencia para la Protección del Medio Ambiente, pueden contener el material radiactivo sin riesgos durante 10 mil años.



LA RUTA A MONTAÑA YUCCA

1 El meollo del problema
En un reactor nuclear, las pastillas de uranio llenan unas barras metálicas de combustible que están agrupados en ensambles de combustible. La fisión del uranio genera calor. Cuando el combustible se gasta, el ensamble radiactivo debe enfriarse con agua. Luego se pone en un contenedor para transportarlo a su almacenamiento (abajo).

2 Pasaje seguro
Durante su embarque, unos cojines de madera de balsa y otros materiales protegen el contenedor de transporte. A lo largo de los rieles, unos vagones amortiguadores, al frente y atrás, protegen los embarques por tren. En Yucca, esos desechos serán transferidos a contenedores de eliminación permanente.

3 En lo profundo de la montaña
Locomotoras llevan los contenedores de desechos a los túneles, a 300 metros bajo tierra, donde unos robots los colocan bajo escudos de titanio contra el agua. El Departamento de Energía predice que los envases de aleación de níquel permanentes, cuya fabricación aún no ha comenzado, resistirán la corrosión durante 10 mil años, tema controvertido.

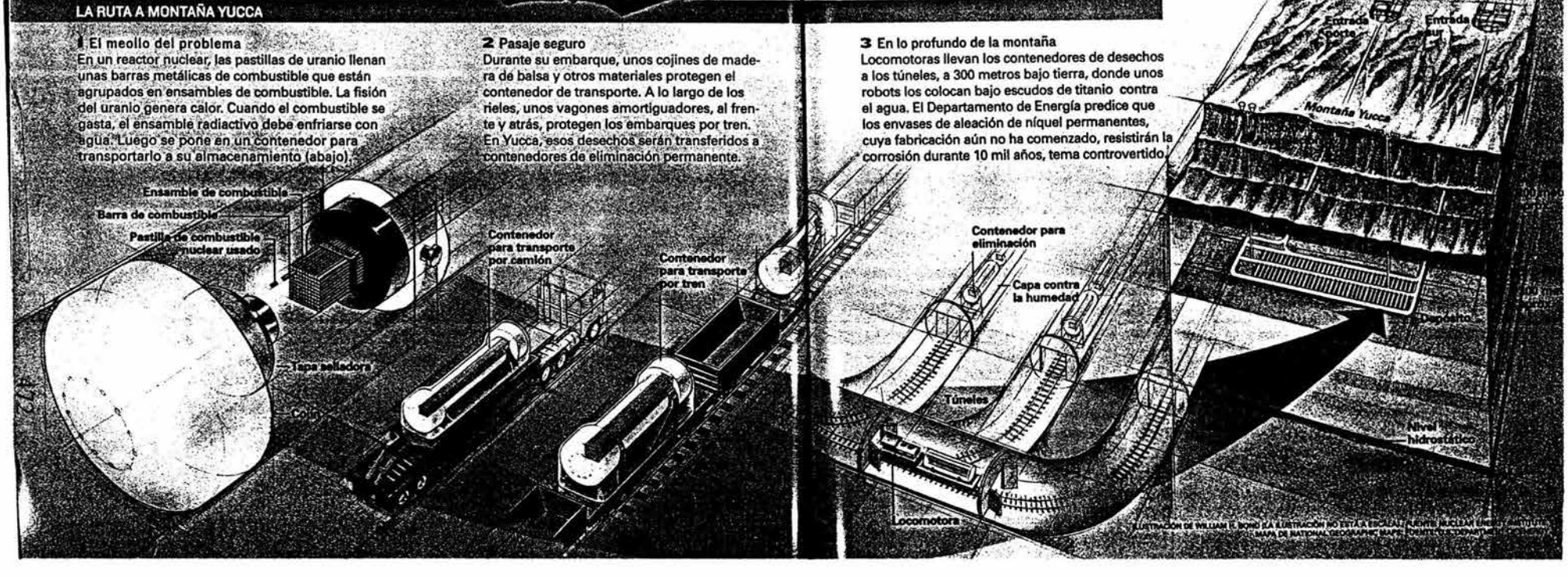


ILUSTRACIÓN DE WILLIAM E. BOND (LA ILUSTRACIÓN NO ESTÁ A ESCALA); FUENTES: NUCLEAR ENERGY INSTITUTE; MAPA DE NATIONAL GEOGRAPHIC MAPS; [illegible]

TIPOS DE DESECHOS

¿Cuándo son seguros los desechos radiactivos? Para algunos, ahora, si están envasados; para otros, después de 10 veces su vida media (tiempo que tarda en desintegrarse la mitad de los átomos de un elemento; en el caso del plutonio 239, son 24 mil años). De manera paradójica, cuanto más corta es la vida media, tanto más intensa es la radiación. Los siguientes tipos de desechos, mencionados de los más a los menos radiactivos, podrían ser un riesgo por más de un millón de años.

DE ALTA RADIACTIVIDAD
Los desechos más peligrosos tienen dos fuentes principales: el combustible usado de los reactores nucleares (47 mil toneladas) y los desechos líquidos y sólidos de la producción de plutonio (344 millones de litros).

TRANSURÁNICOS
Incluyen las ropas, herramientas y otros materiales contaminados con plutonio, neptunio y otros elementos hechos por el hombre y se les llama así por ser más pesados que el uranio. Unos 321 mil metros cúbicos de esos desechos yacen enterrados en sitios del gobierno federal; algunos se hallan en cavernas de sal, en Nuevo México.

DE BAJA RADIACTIVIDAD Y MEZCLADOS
Esta categoría mixta incluye desechos radiactivos peligrosos de hospitales y centros de investigación, restos de nucleoeléctricas cerradas, filtros de aire, ropas y herramientas. Hay unos 13 millones de metros cúbicos.

ESCORIA DE LOS MOLINOS DE URANIO
Son los residuos de la extracción de uranio del mineral. Constituyen el mayor volumen, 240 millones de toneladas, pero tienen el grado más bajo de radiactividad.

En la actualidad, la responsabilidad de hacer frente a las críticas corresponde a Bárbara Mazurowski, administradora del Departamento de Energía en la llanura Rocky, quien supervisa a un equipo de limpieza de unas cinco mil personas a un costo de dos millones de dólares al día. Mazurowski se enfrenta a mí con una posición inquebrantable. Mientras habla, sus manos vuelan con la información como dos aviones de combate, haciendo virajes mientras explica su punto de vista: "Nosotros mancillamos el medio ambiente aquí y ahora lo estamos limpiando. Un sitio de esta magnitud nunca ha sido cerrado. En 2006, cuando terminemos, todo lo que se verá aquí será pasto". Al mirar las 150 hectáreas de edificios y carreteras de la llanura Rocky, eso me parece difícil de creer, pero aquí y allá yacen montones de escombros de concreto, restos de edificios ya desmantelados.

Mazurowski me lleva en un recorrido por el Edificio 771, un antiguo centro de fabricación de plutonio descrito alguna vez como el "edificio más peligroso en Estados Unidos" y que todavía es una amenaza de radiación, a pesar de la limpieza parcial. Nos ponemos ropas de caucho protectoras, desde botines y guantes hasta gorras. Solo nuestro rostro está expuesto, porque hay pocas probabilidades de contaminación por medio del aire.

Pasamos junto a veintenas de cajas con guantes de caucho –mezclado con plomo para proteger de la radiación a los técnicos–, de las que cuelgan los guantes como si aguardaran a que alguien insertara las manos, las alargara dentro de las cajas de acero y diera al plutonio una forma adecuada para una explosión termonuclear.

Unos trabajadores emplean sopletes para cortar las cajas, que no se usan desde 1989. Los restos de las cajas se colocarán en tambores para transportarlos a la Planta Piloto de Aislamiento de Desechos Radiactivos, cerca de Carlsbad, en Nuevo México, donde serán sepultados de manera permanente en cavernas de 655 metros de profundidad excavadas en antiguas minas de sal. Arriba hay un laberinto de miles de tubos, de los que se está drenando el líquido radiactivo. Poco a poco, tubo por tubo, caja de guantes por caja de guantes, el Edificio 771 está "volviendo al pasto".

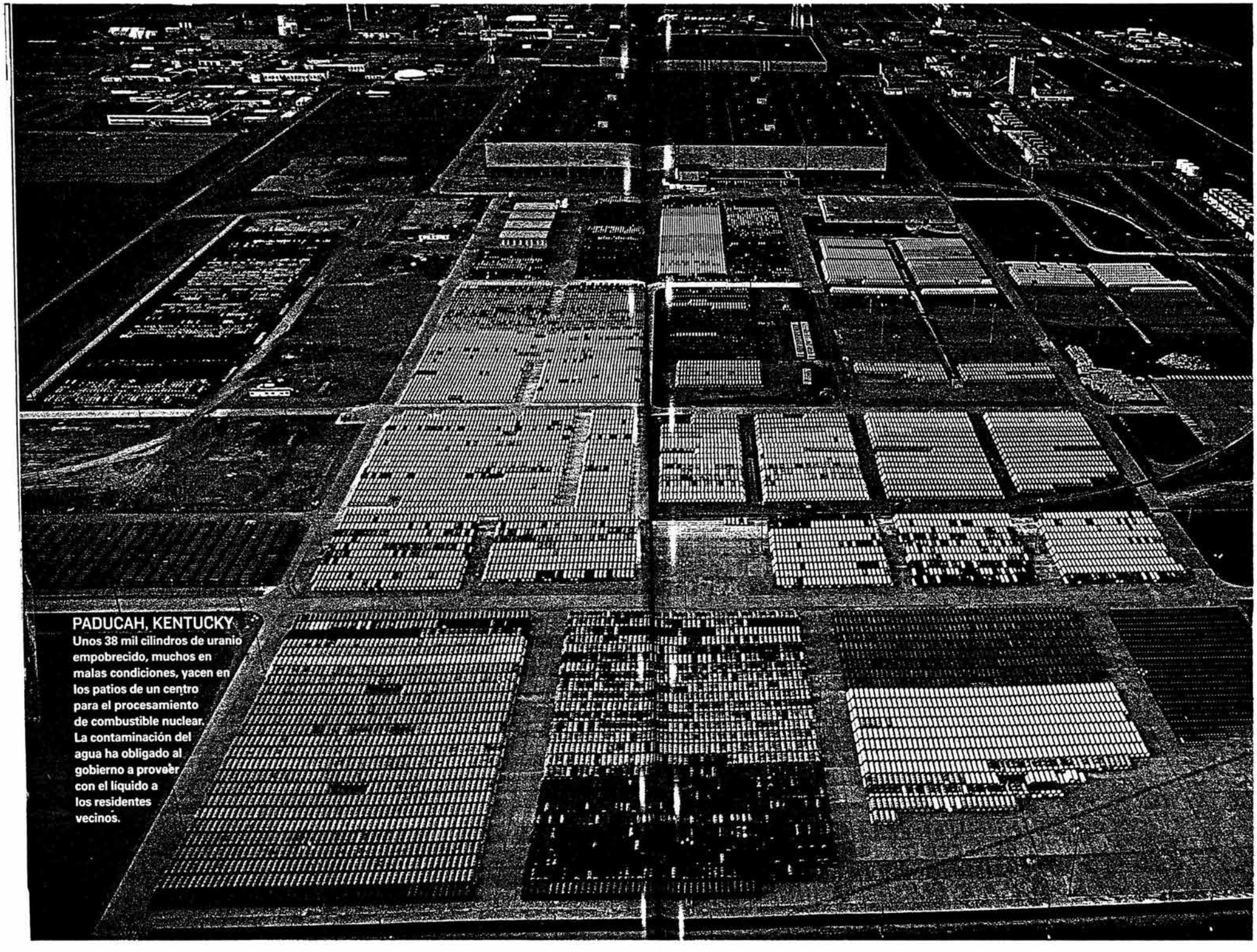
Para tener otro punto de vista, busco a Len Ackland, director del Centro para Periodismo Ambiental de la Universidad de Colorado, en Boulder, y autor de un libro crítico sobre la

Un técnico del Sitio del Río Savannah, en Carolina del Sur, rocía agua calentada a 82º C para descontaminar un tonel que contenía combustible usado (abajo). Cada vez que sale de la planta es examinado. Harold Hargan (der.) trabajó en unas instalaciones nucleares en Kentucky durante casi 40 años. "Los directores de la planta jamás me dijeron que cada día me exponía al plutonio y otros materiales radiactivos", dice, y culpa a esa exposición del cáncer de vejiga que lo aqueja y de la pérdida de un riñón. Hargan es uno de los actores en una demanda colectiva contra los antiguos operadores de la planta y ha solicitado que se le indemnice con 150 mil dólares conforme a las leyes federales para resarcir a los trabajadores nucleares que enfermen.

planta. Le pregunto a Ackland qué piensa acerca de que la llanura Rocky vuelva al pasto y me responde con una pregunta significativa: "¿Qué hay debajo del pasto?" La respuesta: polvo mezclado con residuos de plutonio. Los ambientalistas quisieran que se retirara el plutonio, mientras que el Departamento de Energía afirma que la radiación será minúscula, más o menos de una milésima de rem al año, y añade que costaría millones de dólares reemplazar el suelo.

La llanura Rocky podría ser el sitio emblemático del proceso de limpieza, pero unas instalaciones gemelas de 1,517 kilómetros cuadrados, el Sitio Hanford, en el estado de Washington, son un asunto completamente diferente. Ahí reposa el mayor volumen de desechos nucleares de alta radiactividad de todo Estados Unidos.

EL INVENTARIO DE HANFORD incluye 200 millones de litros de desechos del procesamiento del plutonio, almacenados en tanques subterráneos; cerca de 2,100 toneladas de combustible usado; cuatro toneladas de plutonio; 700 mil metros cúbicos de desechos sólidos; y mil millones de metros cúbicos de suelos y aguas subterráneas contaminados. En una piscina de almacenamiento, veo la fuente de radiación



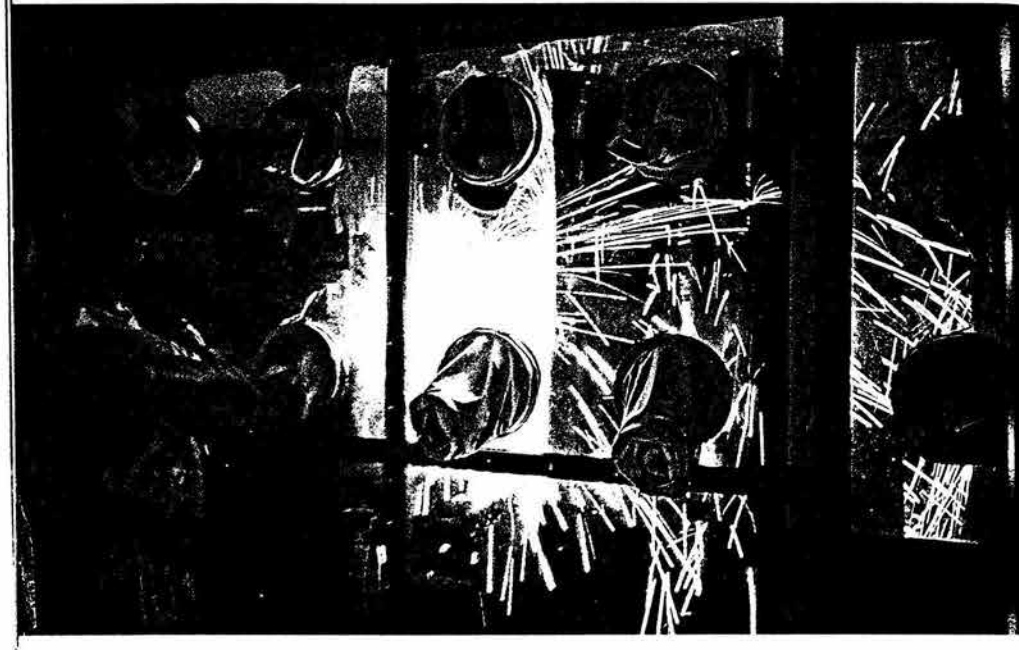
PADUCAH, KENTUCKY
Unos 38 mil cilindros de uranio empobrecido, muchos en malas condiciones, yacen en los patios de un centro para el procesamiento de combustible nuclear. La contaminación del agua ha obligado al gobierno a proveer con el líquido a los residentes vecinos.

más letal del país, con excepción de los núcleos de los reactores: 1,936 cilindros de acero que contienen cesio y estroncio cubiertos por cuatro metros de agua. Cuando un técnico apaga las luces, la radiación de los cilindros crea un espectáculo de luces de color azul real.

Los reactores de Hanford crearon el plutonio para la primera explosión nuclear, cerca de Álamo Gordo, Nuevo México, en 1945, y para la bomba arrojada sobre Nagasaki (en la bomba de Hiroshima se empleó uranio). Hanford había producido aproximadamente 54 toneladas de plutonio para bombas cuando fue cerrada, en 1989.

cerca de los tanques con filtraciones. Así, se dio lugar a estelas de contaminación subterráneas, algunas de las cuales amenazaban con contaminar el río Columbia. Los medios de prensa comenzaban a informar sobre algunas declaraciones respecto a que las tasas de cáncer en la gente estaban aumentando, al igual que los defectos de nacimiento en los habitantes y los animales en las áreas agrícolas cercanas a Hanford.

En septiembre de 1985, Michael Lawrence, administrador del lugar nombrado por el Departamento de Energía, se reunió con los agricultores. El hecho de que la radiación cause

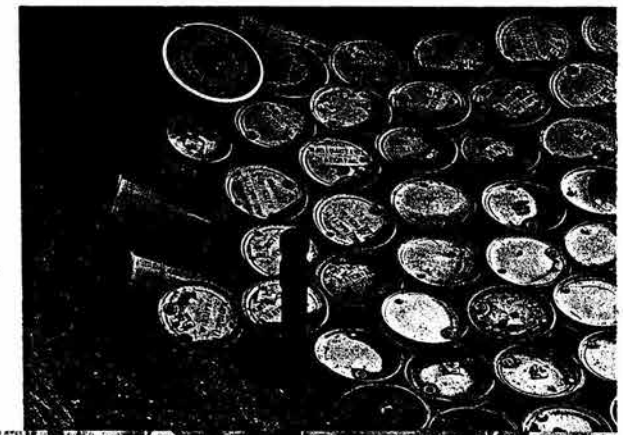


Desde los primeros días, los científicos de Hanford observaron que los radionúclidos –término general para los átomos radiactivos– estaban pasando al medio ambiente. El yodo 131, un subproducto del procesamiento del plutonio, escapaba por las chimeneas sin filtros. El agua que se tomaba del cercano río Columbia para enfriar los reactores se devolvía al río con una carga de sodio, zinc y arsénico además de otros radionúclidos.

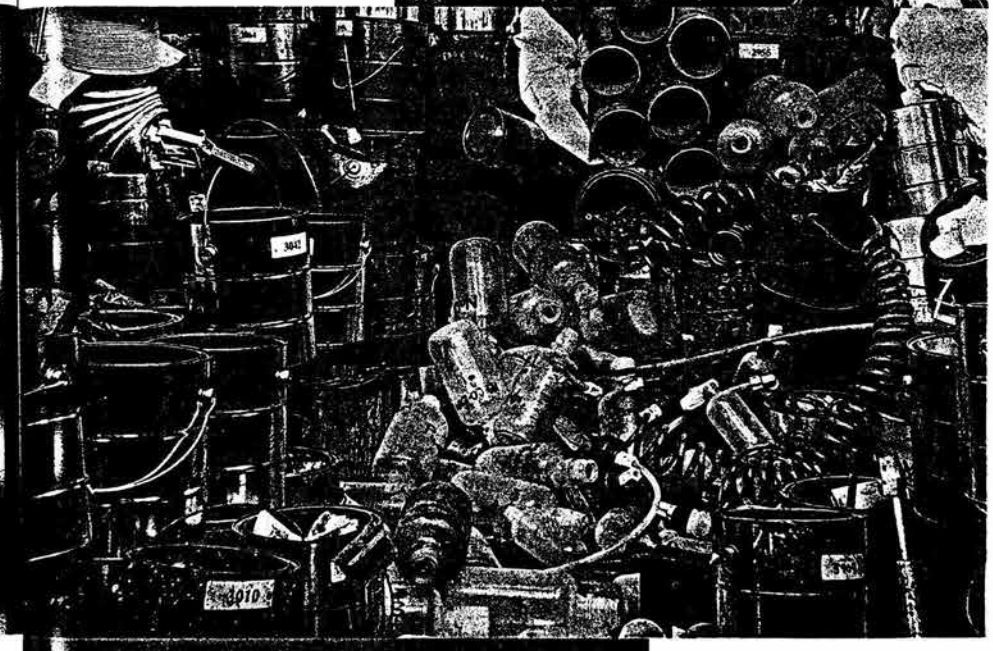
Más tarde, los desechos almacenados en unos tanques subterráneos se filtraron al suelo y, además, se vertieron en el lugar 170 mil millones de litros de líquidos contaminados, parte de ellos

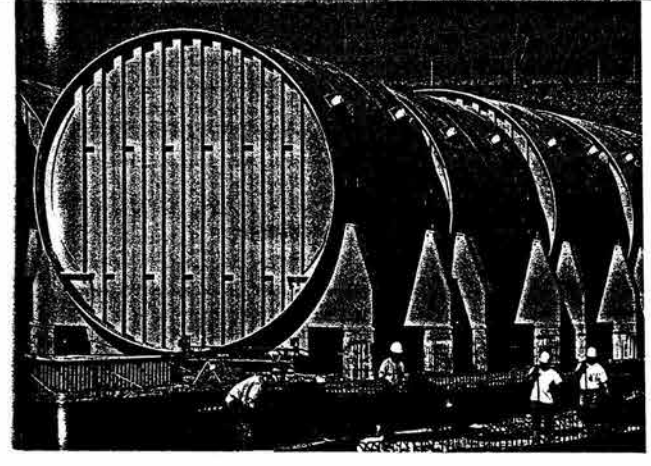
enfermedades en una persona es virtualmente imposible de demostrar; sin embargo, Lawrence decidió hacer pública cierta información que antes era confidencial, comenzando con 19 mil páginas de documentos escritos, algunos ya en 1943, por los científicos de Hanford. Lawrence fue el primer funcionario del Departamento de Energía en hacer algo así y su decisión "no dejó muy contentos a algunos" en Washington, D. C., según recuerda.

En Hanford, otros tampoco estaban muy contentos, en particular Michele Gerber, experimentada historiadora que estaba estudiando los documentos liberados. Gerber me dice: "Los

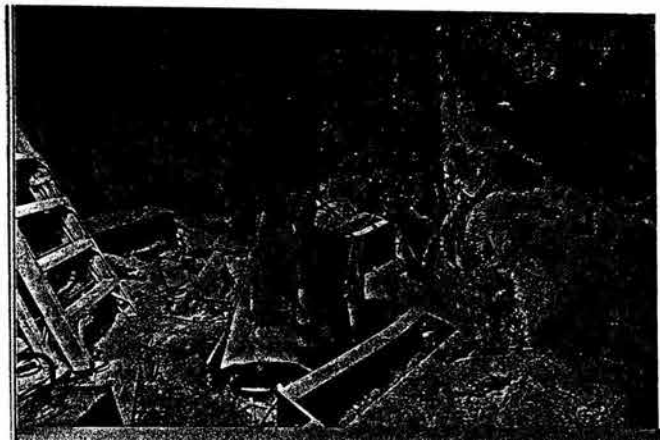


En el Laboratorio Nacional de Los Álamos, en Nuevo México, tambores oxidados hacen pensar en el método de eliminación de los desechos radiactivos del pasado. Un vocero del laboratorio negó que ellos almacenen tambos de esa manera, pero más tarde dijo que ese tipo de almacenaje representa "el cumplimiento estricto de los reglamentos".

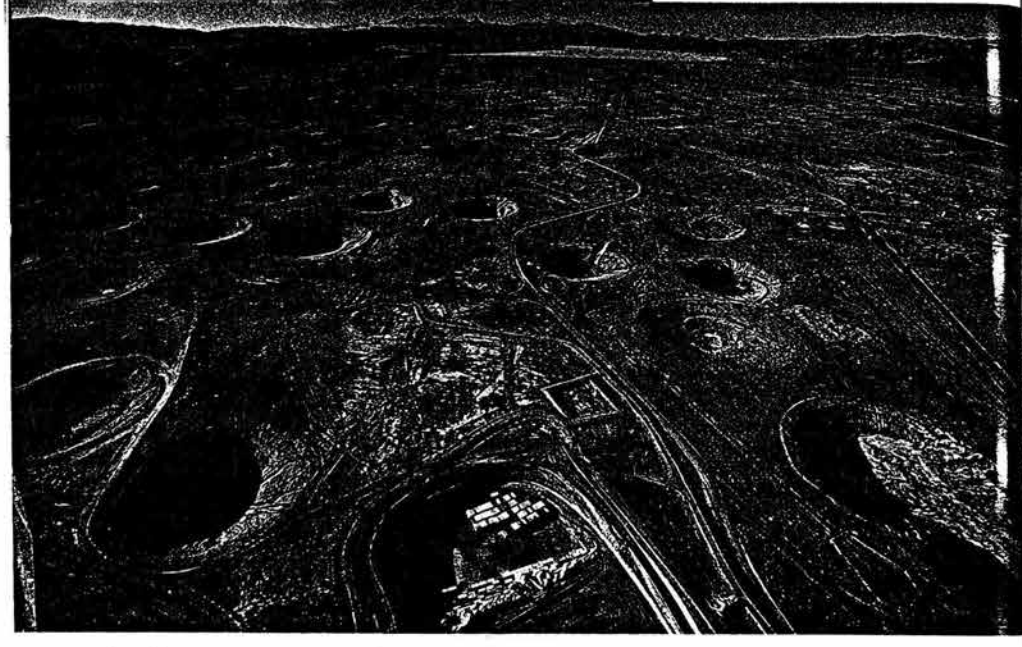




Tras un cristal a prueba de radiación en la llanura Rocky, (p. op.) un operador desmantela las cajas de acero usadas para hacer detonadores de plutonio para bombas. En Tennessee, en el Laboratorio Nacional de Oak Ridge, cubos y otros envases para materiales radiactivos (arriba) serán eliminados. En Harford yacen partes de casco selladas de 92 submarinos con reactores de propulsión nuclear ya sin combustible (izq.).



Uno de los muchos cráteres formados por los ensayos de armas nucleares da cabida a desechos de alta radiactividad en el Sitio de Ensayos de Nevada (abajo). Hasta 1992, Estados Unidos realizó más de 800 explosiones subterráneas allí. Actualmente, las pruebas se simulan con computadoras; para obtener datos, se realizó bajo tierra una explosión convencional (izq.).



científicos nunca creyeron que los textos serían leídos en toda su vida. Estaba atónita ante lo increíblemente sinceros que fueron".

Durante las primeras emanaciones de yodo 131, en la década de 1940, los técnicos registraron con toda despreocupación que el gas radiactivo se estaba diseminando más lejos de lo previsto. Gerber añade: "Sólo ampliaron las zonas de muestreo a 25, 50, 100 y 150 kilómetros a la redonda, hasta Spokane y Walla Walla". En estado casi de trance, Gerber leyó toda la noche hasta la salida del sol: "No dejaba de pensar: '¿Que hicieron? ¿Por qué no se detuvieron? ¿Por qué no cambiaron el proceso de producción para reducir las emisiones?'". Muchos pusieron en tela de juicio los datos, hasta que se detectó la contaminación en unas flores del desierto que adornaban el escritorio de un funcionario. La preocupación aumentó, pero Hanford tenía que cumplir con ciertas cuotas de producción de plutonio. Hacia 1952, unos filtros de plata especiales detuvieron finalmente el 99 % de las emisiones de yodo.

Gerber detalla la contaminación en Hanford en un libro que se publicó en 1992. Las conclusiones: aunque los científicos de Hanford sabían que estaban contaminando el medio ambiente, no le informaron al público al respecto.

Y el público, entonces, se sintió traicionado. Roy Gephart, un geohidrólogo que había trabajado en el Sitio Hanford durante 28 años, comenta sobre el libro de Gerber: "me enseñó cosas que nunca supe. Hablé con trabajadores que me dijeron que fueron tomados por sorpresa cuando lo leyeron. Se sintieron engañados. Ésa es la razón de que muchos estadounidenses desconfíen de nosotros en el presente".

Actualmente, Gephart es administrador de programas en ciencias del medio ambiente en el Laboratorio Nacional del Pacífico Noroeste, instalaciones federales ubicadas cerca de Hanford. Dice: "Lo importante es hacer bien la limpieza y recuperar la confianza del público, pero eso podría tardar otra generación".

Ahora, en Hanford se está construyendo una planta de cuatro mil millones de dólares para vitrificar los desechos radiactivos y así almacenarlos; sepultando los desechos de baja radiactividad en fosas gigantes forradas con plástico no poroso; buscando cesio en el polvo de las piscinas de almacenamiento de los reactores; techando con acero los reactores viejos para aguardar 75 años hasta que la radiactividad disminuya; e instalando cientos de pozos para supervisar las estelas de contaminación subterráneas. Gephart dice: "Si algún día las estelas amenazan a la salud humana, planeamos interceptarlas, construir barreras y estabilizar los contaminantes; sin embargo, la mayoría de las estelas permanecerán sin que las toquemos, debido a los costos, a los riesgos y a la falta de una tecnología adecuada".

El Laboratorio Nacional de Ingeniería y Medio Ambiente (INEEL, por sus siglas en inglés), al oeste de la ciudad de Idaho Falls, comenzó su carrera como campo de tiro para las armas de los acorazados durante la Segunda Guerra Mundial. Más tarde, esa vasta extensión de artemisas y arbustos se convirtió en centro de investigaciones para reactores nucleares y durante un tiempo se utilizó como depósito permanente de algunos desechos nucleares.

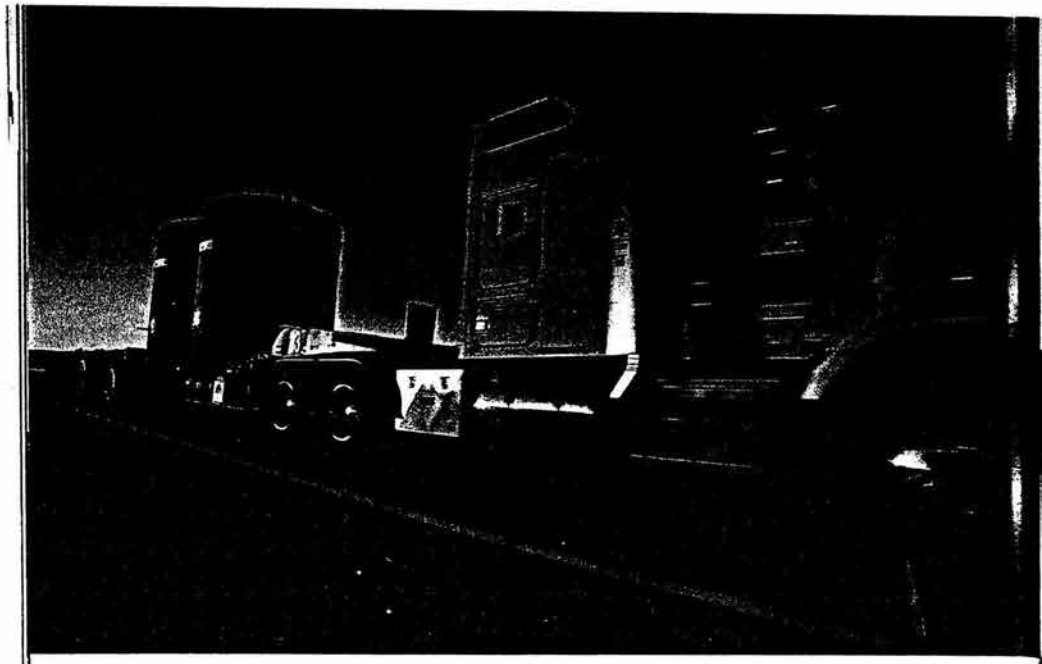
El INEEL recibió por tren miles de tambos de desechos radiactivos de la llanura Rocky hasta octubre de 1988, cuando Cecil Andrus, el gobernador de Idaho, ordenó a los soldados estatales que bloquearan el embarque. El tren volvió a Colorado con sus vagones de carga, entre ellos, uno color granate, con el número 6503, que todavía se puede ver en una vía muerta en la llanura Rocky, ya sin los desechos, por supuesto, que fueron removidos desde hace mucho tiempo.

LA MONTAÑA YUCCA: ¿UNA AMENAZA A LARGO PLAZO?

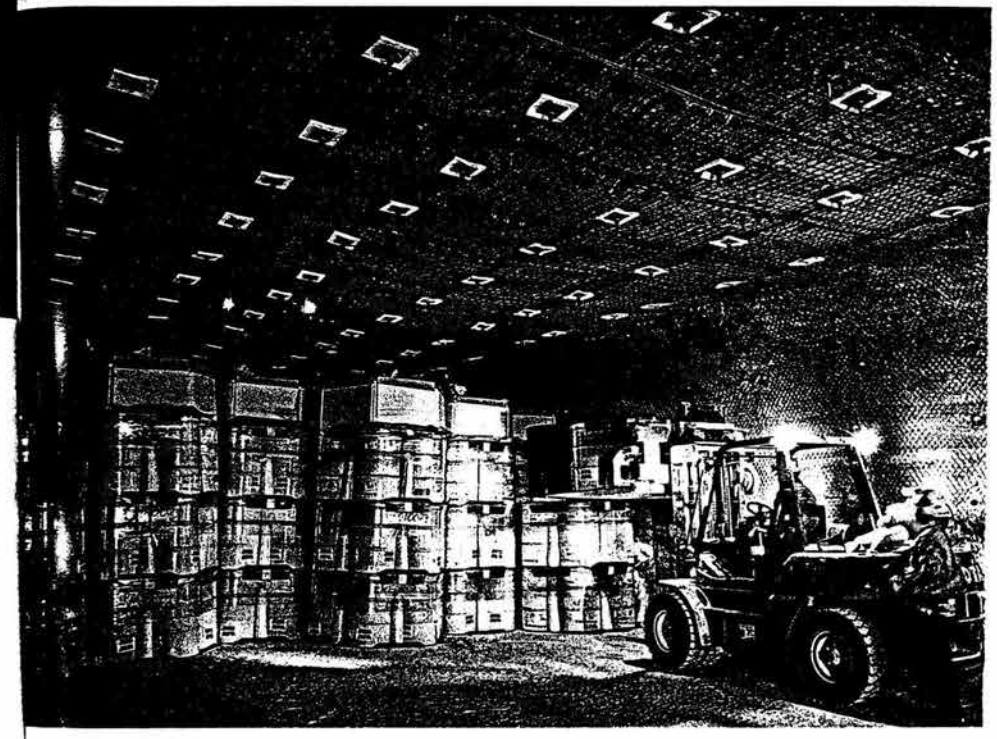
LA RADIACTIVIDAD de los desechos más letales declinará con rapidez en los primeros 300 años; el proceso sigue con el plutonio y otros elementos de larga vida por más de un millón de años. Las simulaciones en computadora del Departamento de Energía predicen que los contenedores de aleación de níquel no se corroerán ni liberarán radiactividad durante al menos 10 mil años, norma de la Agencia de protección del Medio Ambiente. Los opositores sostienen que la corrosión se puede presentar antes, pero nadie lo sabe. No ha habido pruebas definitivas en ese sentido.

¿HAY RIESGOS? Si un contenedor falla, los elementos radiactivos se filtran por fracturas en la roca y contaminan las aguas subterráneas, afectando a quienes las consuman. Los modelos de computadora del Departamento de Energía predicen que la máxima dosis de radiación anual ocurrirá pasados 400 mil años, y será de casi el doble de la radiación presente de manera natural en el lugar, cifra muy superior a la norma de 15 milirems para Yucca de la Agencia para la Protección del Medio Ambiente y muy distinta de los cálculos de la comunidad científica.

GRÁFICAS ADAPTADAS DE *FINAL ENVIRONMENTAL IMPACT STATEMENT*, DEPARTMENT OF ENERGY, ESTADOS UNIDOS; ILUSTRACIÓN DE JOHN R. ANDERSON HUO, NGM



PARA 2035, EL SITIO DE NUEVO MEXICO DONDE SE SEPULTARÁN LOS DESECHOS QUE TRANSPORTAN ESTOS CAMIONES SE HABRÁ LLENADO CON UNOS 850 MIL CONTENEDORES.



Por una carretera de Nuevo México, un camión transporta dos contenedores, cada uno con 14 tambos de desechos transuránicos de la llanura Rocky. La carga será sepultada en una caverna de sal (der.) en la Planta Piloto de Aislamiento de Desechos Radiactivos, cerca de la ciudad de Carlsbad. En la planta, un elevador lleva los tambos a 655 metros bajo tierra. Con el tiempo, la sal fluirá sobre los tambores y los recubrirá.

No obstante, los embarques se reanudaron pronto. En 1995, el INEEL decidió quemar en un incinerador muy moderno los desechos contaminados con plutonio. Como me lo explicaron, la máquina separaría el plutonio, al mismo tiempo que quemaría los difenilos policlorados y otras sustancias químicas. Una fracción infinitesimal de plutonio podría escapar, me dijeron los expertos del INEEL, pero no lo suficiente como para ser perniciosa.

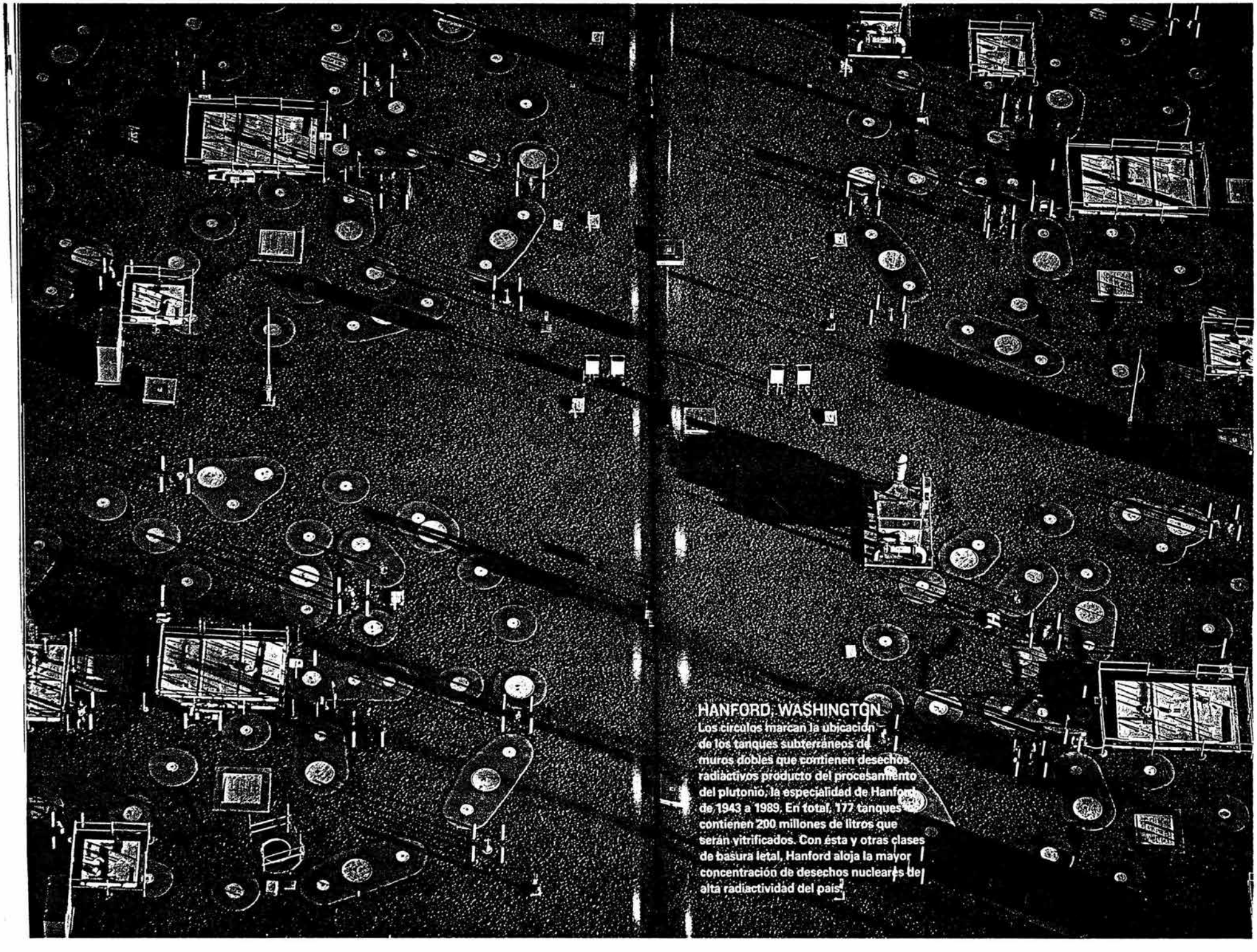
A 150 kilómetros de ese lugar, en Jackson, Wyoming, un reducto de clase alta al estilo vaquero así como escala en el camino para los turistas que se dirigen al Parque Nacional de Yellowstone, la gente no parece pensar de la misma manera. Según Angus Thuermer hijo, editor del periódico *Jackson Hole News*: "estábamos preocupados por una nube de partículas de plutonio que avanzaba en nuestra dirección. Las campanas de alarma estaban repicando de un extremo a otro del valle. El INEEL dijo que era inocua, pero mucha gente del lugar no confía en el gobierno".

Uno de los desconfiados es Gerry Spence, un famoso abogado defensor que aparece frecuentemente en programas de charlas en televisión. Spence dice: "El INEEL actuó como si esas partículas nucleares fuesen a detenerse y caer al suelo en el momento en que llegaran a los límites de Wyoming". En una reunión de un millar de residentes de Jackson efectuada en 1999, Spence planteó la amenaza del plutonio. Ahora recuerda: "Fue un alegato final ante el jurado, y el pueblo prevaleció". El afamado actor Harrison Ford contribuyó con 50 mil dólares a la causa; otros más se unieron y, en media hora, Spence había reunido 500 mil dólares. Se constituyó una organización: Mantengamos a Yellowstone Libre de Contaminación Nuclear.

También me entrevisté con otras personas que siguen la huella a los desechos nucleares: un científico, un activista, un administrador del Departamento de Energía, un ambientalista y un guía de ríos.

ARJUN MAKHIJANI. Este doctor en ingeniería eléctrica nacido en India, informado y reflexivo, ha criticado el ámbito nuclear durante 20 años. Dirige el Instituto para la Investigación sobre la Energía y el Medio Ambiente, compuesto por un grupo de científicos, en Takoma Park, Maryland, un suburbio de Washington, D. C. "Soy un crítico constructivo", me dice, y como ejemplo me ofrece las pruebas de su trabajo detectivesco sobre la cantidad de desechos transuránicos sepultados sin orden ni concierto en las décadas de 1950 y 1960, cuando los camiones simplemente botaban los tambos de desechos contaminados con plutonio en fosas y zanjas; después se esparcía una capa de suelo sobre los desechos y se nivelaba el terreno con equipo pesado. Fue un proceso que se repitió a menudo.

Tratando de estimar la cantidad de desechos enterrados en las fosas, Makhijani estudió los registros del gobierno y llegó a la conclusión de que los funcionarios "hacían cálculos al azar". Envió una crítica al Departamento de Energía, el cual la examinó durante dos años, para, finalmente, mostrarse de acuerdo con él y admitir que en los desechos contaminados con plutonio sepultados en fosas de las instalaciones de armas nucleares había 10 veces más radiactividad que lo que habían creído. Makhijani dice: "Hay una tonelada de plutonio tan sólo en Idaho; una parte se está filtrando a través del suelo y amenazando a los mantos acuíferos del río Snake".



HANFORD, WASHINGTON
Los círculos marcan la ubicación de los tanques subterráneos de muros dobles que contienen desechos radiactivos producto del procesamiento del plutonio, la especialidad de Hanford de 1943 a 1989. En total, 177 tanques contienen 200 millones de litros que serán vitrificados. Con ésta y otras clases de basura letal, Hanford aloja la mayor concentración de desechos nucleares de alta radiactividad del país.

Arjun Makhijani está en favor de la supresión progresiva de la energía nuclear y de su reemplazo por energía eólica.

MARCUS PAGE. Activista antinuclear, en favor de la paz, a quien conocí en Las Vegas. Fue arrestado alguna vez por protestar contra el proyecto de la Guerra de las Galaxias. Regularmente acude a las manifestaciones antinucleares, donde desempaca una estación de radio portátil y transmite para la Radiodifusora Comunidad de Trabajadores Católicos. Page quiere abolir las armas nucleares y las centrales nucleares porque "sólo crean más desechos radiactivos. No existe una manera segura de almacenarlos, por lo que es irresponsable generar materiales radiactivos que perduran cientos de generaciones".

INÉS TRIAY. Otra administradora joven y talentosa del Departamento de Energía, quien administra la Planta Piloto de Aislamiento de Desechos Radiactivos de Nuevo México, un depósito que espera recibir 850 mil tambores de desechos transuránicos de aquí a 2035. Tray me dice: "Trato de reducir el lapso en 15 años. Hay literalmente decenas de miles de requisitos que tengo que cumplir; y muchos de ellos duplican y hacen perder el tiempo y el dinero". Si tiene éxito, logrará una reducción de costos de aproximadamente ocho mil millones de dólares de la cifra original de 16 mil millones de dólares.

JONI ARENDS. Es la directora de programas de desechos de la organización Ciudadanos Preocupados por la Seguridad Nuclear, un grupo ambientalista de Santa Fe, Nuevo México. Hacia el final de la tarde, nos sentamos en un restaurante y escucho a Arends recitar una lista de daños que ha causado el gobierno al medio ambiente, desde partículas alfa hasta la ansiedad que han generado los nuevos aparatos que miden la masa de las partículas atómicas. Le pregunto: "Joni, ¿hay algo que haya hecho el gobierno de Estados Unidos en los últimos 50 años que usted apruebe?"

Después de unos momentos, vuelve la vista hacia mí y me dice: "Sí, el presidente Eisenhower construyó el Sistema Interestatal de Carreteras".

DAVID LYLE. Este guía de ríos se siente feliz cuando cabalga los rápidos y "pésimo" cuando mira el monstruoso montón de escoria de uranio junto al río Colorado, cerca de su casa, en Moab, Utah, debido a que el amoniaco se filtra de la escoria al río y amenaza a las especies de peces en peligro de extinción, a que el gas radón cancerígeno que despide el montón se ha estacionado como una "niebla" amenazante, y,

En Hanford, todo está siendo demolido, salvo la torre central, del reactor D, que hacía plutonio y no se desmantelará antes de 2077, cuando la radiactividad haya disminuido. El cascarón de la escuela (p. op.) es casi todo lo que queda del pueblo de Hanford. Sus 300 habitantes fueron reubicados en 1943, año en que se dio inicio a la construcción del sitio.

Con guantes impregnados de plomo como protección, un técnico de Hanford asegura la tapa de un tambor de desechos de baja radiactividad (arriba). Al fondo, un compactador aplasta los envases para almacenar un número mayor. Muchos de los tanques de pared sencilla de un conjunto construido en Hanford en la década de 1940 (izq.) para contener los lodos radiactivos, contaminaron finalmente las aguas subterráneas al filtrarse.

simplemente, a que está cansado de mirar los 11 millones de toneladas de escoria.

"¡Los ciudadanos de Moab han protestado a gritos por esto durante 25 años!", exclama Lyle.

El montón de escoria de Moab es la nota discordante en medio de la armonía que integran el desierto del Parque Nacional Arches y los pantanos próximos. El Departamento de Energía está examinando si debe llevarlo a otro lugar –lo cual tendría un costo de 364 millones de dólares– o tratar de contener las filtraciones de amoniaco y otros contaminantes de las aguas subterráneas.

supuse. El helicóptero se acercó y arrojó la luz de su faro sobre mi rostro. Farfullé que era un escritor de National Geographic que trabajaba en un artículo sobre los desechos nucleares. "Sabemos quién es usted", me replicó, justo cuando pasaba el convoy.

"¿Son desechos nucleares?", pregunté. "No", replicó. "¿Puede decirme qué es?" "No."

El alguacil Douglas Lineen cerró mi puerta y partió, al igual que el helicóptero, dejándome resuelto a no importunar más a esa gente y a tratar de descubrir si la carga sospechosa podría ser una ojiva nuclear.

FARFULLÉ QUE ERA UN ESCRITOR DE NATIONAL GEOGRAPHIC QUE TRABAJABA EN UN ARTÍCULO SOBRE DESECHOS NUCLEARES. "SABEMOS QUIÉN ES USTED", ME REPLICÓ EL ALGUACIL .

Para Spence, Makhijani, Arends y muchos otros, la seguridad de los materiales nucleares embarcados por carretera y ferrocarril es una preocupación primordial. De regreso a casa, en Denver, después de un viaje de pesca, me topé con uno de esos embarques. Un puñado de vehículos militares con tropas, grandes camionetas con rótulos de las "Fuerzas de Seguridad" y un helicóptero que los sobrevolaba protegían por todos los flancos un gran trailer blanco que llevaba el logotipo de la Fuerza Aérea de Estados Unidos. Los vehículos ascendían lentamente a 80 kilómetros por hora por una carretera en la que se podía circular a 120 kilómetros por hora.

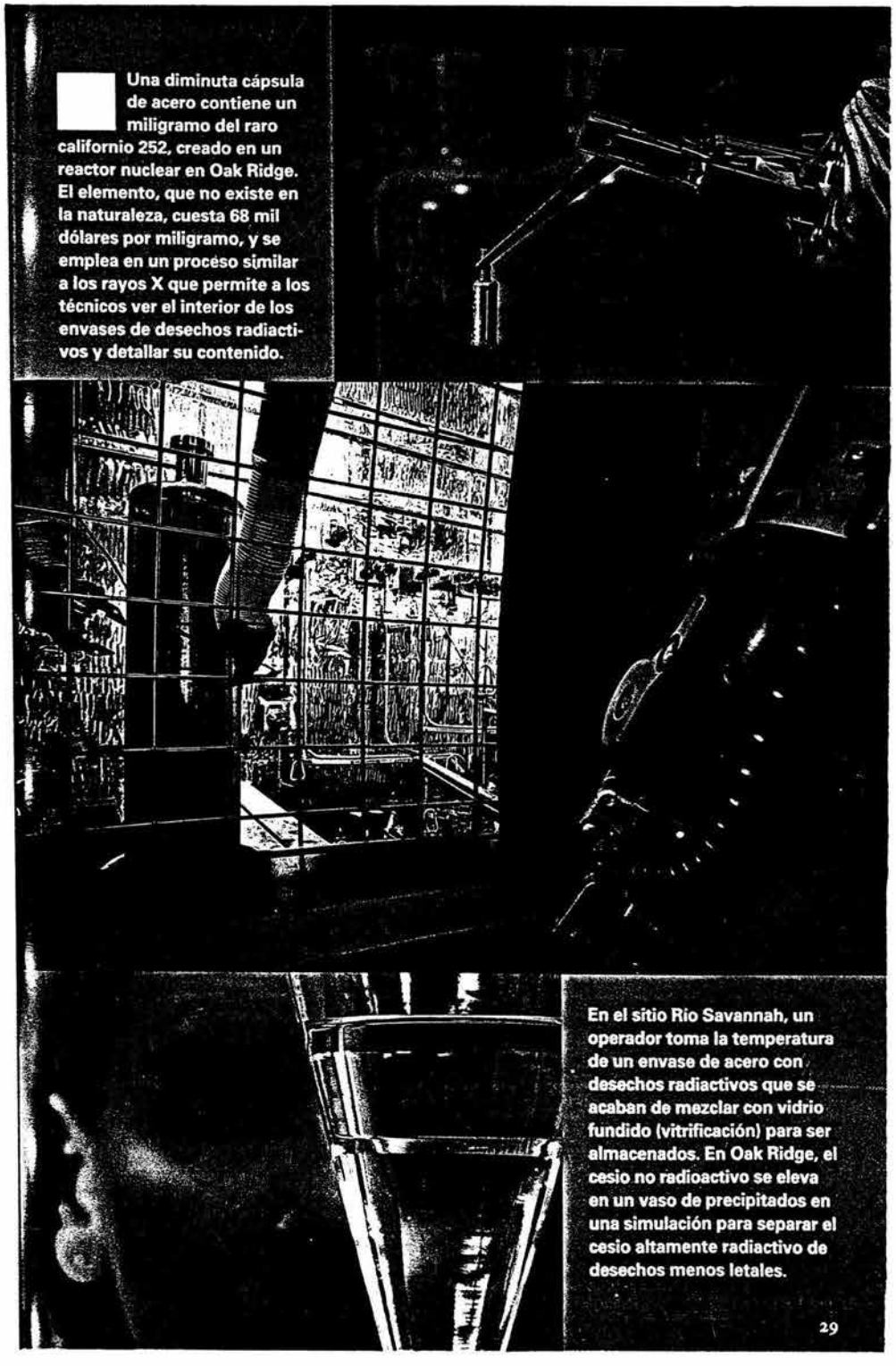
¿Cómo saber si se trataba de desechos nucleares u otro material nuclear? Decidí rebasar al convoy y estacionarme al lado de la carretera. Sosteniendo mi teléfono celular de manera sospechosa, salí del auto, con mi computadora portátil abierta. La tercera vez que lo hice, ya había oscurecido, así que desistí de atraer la atención.

Repentinamente, un hombre vestido con un mono azul y una cartuchera que lo identificaba como alguacil, abrió mi puerta de un golpe y me dijo: "Nos preguntamos por qué está haciendo esto". Se había acercado sigilosamente a mi auto con los faros de su auto apagados y ahora ocultaba la mano derecha con la izquierda, ahuecada sobre al arma al cinto,

Cuando le pregunté a Douglas Ammerman, ingeniero de los Laboratorios Nacionales de Sandia, en Albuquerque, Nuevo México, me respondió: "Seguramente... quizás un cohete completo". Douglas Ammerman se gana la vida golpeando contenedores de acero a escala del 25 % y el 50 % diseñados para transportar desechos nucleares.

Sus técnicos dejan caer, queman, sumergen, tratan de perforar y torturan de mil maneras más esos contenedores para probar su resistencia. En una prueba espectacular, lanzaron una locomotora a 130 kilómetros por hora contra un contenedor obsoleto de tamaño completo montado en una plataforma, dañando la locomotora, pero no el tonel. Ammerman me dice que no puede pensar en las condiciones en que el contenedor podría romperse. "Tal vez si hubiéramos pasado junto al Monte Santa Helena cuando hizo erupción", me plantea.

Don Hancock, director del programa de desechos nucleares del Centro de Investigación e Información del Suroeste, en Albuquerque, pone en tela de juicio la afirmación de Ammerman. Hancock me relata que un tren de carga que transportaba desechos peligrosos se accidentó el año pasado en un túnel de Baltimore, causando un incendio que se prolongó durante un periodo de cinco días. "Tuvieron que cerrar el túnel. ¿Cree que haya sido un embarque de combustible usado?, me pregunta.



Una diminuta cápsula de acero contiene un miligramo del raro californio 252, creado en un reactor nuclear en Oak Ridge. El elemento, que no existe en la naturaleza, cuesta 68 mil dólares por miligramo, y se emplea en un proceso similar a los rayos X que permite a los técnicos ver el interior de los envases de desechos radiactivos y detallar su contenido.

En el sitio Río Savannah, un operador toma la temperatura de un envase de acero con desechos radiactivos que se acaban de mezclar con vidrio fundido (vitrificación) para ser almacenados. En Oak Ridge, el cesio no radioactivo se eleva en un vaso de precipitados en una simulación para separar el cesio altamente radiactivo de desechos menos letales.

En la isla Three Mile, Pensilvania, las torres de enfriamiento sin emisiones de un reactor nuclear recuerdan su fundición parcial y su cierre en 1979. A pesar de la airada protesta nacional por el accidente, la emisión radiactiva fue mínima. El segundo reactor de la central eléctrica sigue en operación. El combustible del reactor dañado yace en envases en instalaciones de Idaho (izq.).

Hancock me hace la observación de que el propano arde a 1,100 grados Celsius. La Comisión Regulatoria Nuclear especifica que es necesario probar los contenedores quemándolos en combustible durante media hora a una temperatura de 800 grados Celsius.

En las oficinas de la Comisión Regulatoria Nuclear, en Maryland, le hago la pregunta a E. William Brach, director de la Oficina del Proyecto de Combustible Usado. ¿Por qué a 800 grados? Brach me mira y luego lanza una expresión socarrona hacia Mark Delligatti, administrador en jefe del proyecto, quien se encoge de hombros.

Resulta que la Comisión Regulatoria Nuclear aplicó la norma en 1965, adoptándola, junto con algunas otras, de los requisitos de la Agencia Internacional de Energía Atómica publicados en 1961. Hancock considera que esas normas de 40 años de antigüedad ya son obsoletas. Me dice: "Me gustaría que probaran envases de tamaño completo para ver si fallan, como se hace con los automóviles. Necesitamos saber qué clase de accidente o fuego destruiría el tonel".

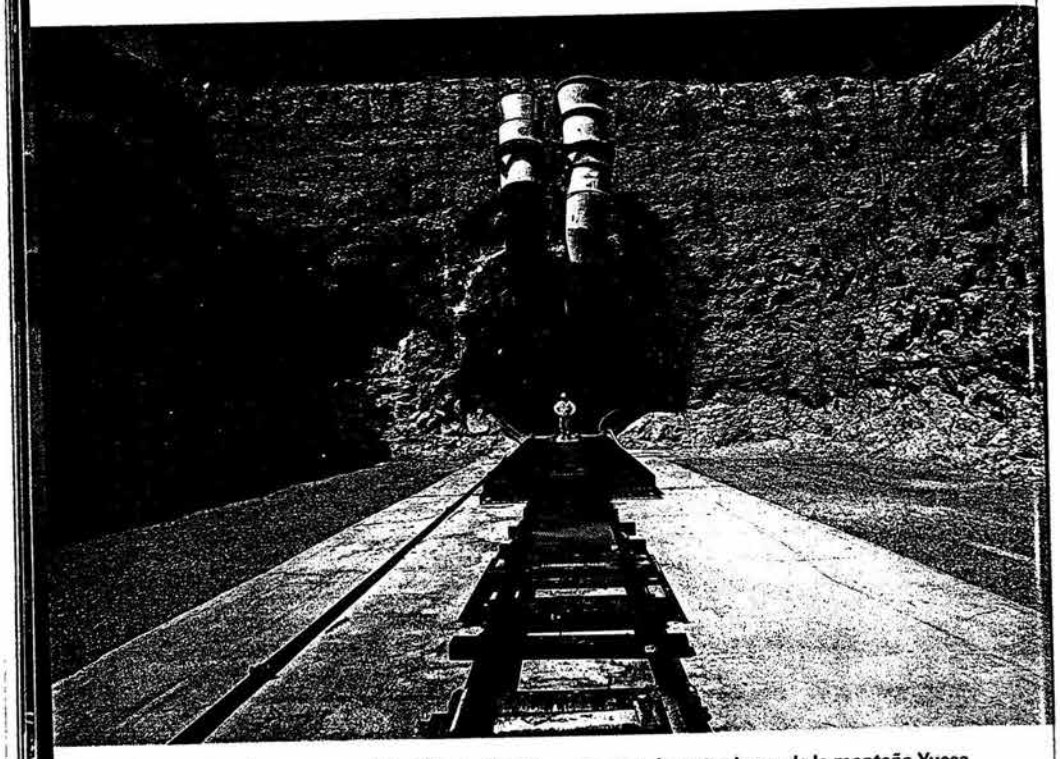
Es una consideración importante, según parece, porque los embarques de desechos de alta radiactividad por las carreteras y ferrocarriles del país podrían estar llevando finalmente a los depósitos decenas de miles de toneladas de combustible usado, de las centrales nucleares y los barcos de la Armada, así como otros desechos peligrosos. Tan sólo el combustible usado de las centrales nucleares aumenta a una tasa de dos mil toneladas al año. Ya algunas piscinas de almacenamiento de las plantas están llenas y el excedente de combustible usado se almacena sobre el suelo en toneles que han sido garantizados como seguros por al menos 20 años. Algunos sugieren que se almacene el material sobre el suelo, en espera de que tal vez se invente una nueva tecnología que resuelva el problema.

Si el gobierno logra la aprobación de su plan, los embarques se enviarán a la montaña Yucca, a 150 kilómetros al noroeste de Las Vegas, lugar seleccionado por el Congreso en 1987 como un destino de descanso potencial para los envases de combustible usado y otros desechos de alta radiactividad del país. El Departamento de Energía ha invertido cuatro mil millones de dólares en probar y hacer túneles en Yucca en medio de una controversia tan espesa como las compactas cenizas volcánicas que forman la cresta montañosa de 450 metros de altura.

El gobierno de Nevada dice categóricamente que existen "riesgos significativos a inaceptables" dondequiera que mira en la montaña Yucca, desde la geología hasta las aguas subterráneas, pasando por los tambores de aleación de níquel (para el combustible usado) que el Departamento de Energía dice que durarán, al menos, 10 mil años. "Más bien 500", dice el gobierno estatal, y muchos ambientalistas están de acuerdo.

En enero, Spencer Abraham, secretario de energía, declaró el sitio "científicamente apropiado" y "técnicamente adecuado" para su desarrollo, y sometió el asunto al presidente, como lo exige la ley. Sus declaraciones fueron un reto

¿ES LA MONTAÑA YUCCA EL MEJOR LUGAR PARA CONTENER DESECHOS DE ALTA RADIACTIVIDAD? EL GOBIERNO FEDERAL DICE QUE SÍ; EL DE NEVADA Y LOS AMBIENTALISTAS DICEN QUE NO.



La entrada sur de la montaña Yucca está abierta, como lista para devorar los desechos radiactivos del país. Un grupo de control formado por científicos nombrados por el presidente dice que la aprobación de Yucca como depósito se basó en datos científicos "un tanto endebles" y la licencia tardará años. El Departamento de Energía planea llenar el sitio a lo largo de varios decenios, pero, dado que los desechos de alta radiactividad aumentan más de dos mil toneladas al año, Yucca estará casi lleno desde el principio, y habrá que buscar una montaña Yucca II en el futuro cercano.

contra Nevada, que respondió al fuego. El senador John Ensign replicó: "El Departamento de Energía está empecinado en construir en la montaña Yucca, sin importar lo que diga la ciencia ni la ética y a cualquier costo". El gobernador Kenny Quinn amenazó con promover un juicio que llegara hasta la Suprema Corte de Justicia.

Después de que el presidente George Bush aprobara el sitio el 15 de febrero, Nevada presentó una notificación de veto el 8 de abril y envió el asunto al Congreso, el cual puede anular dicho veto por mayoría de votos. En espera de los resultados de los juicios estatales y la aprobación de la solicitud de permiso del Departamento de Energía a la Comisión Regulatoria Nuclear, el primero procederá a construir el sitio, que podría entrar en funcionamiento ya en 2010.

La Agencia para la Protección del Medio Ambiente resolvió que el Departamento de Energía debe demostrar que la montaña Yucca puede satisfacer las normas de salud pública y ambientales de la Agencia para la Protección del Medio Ambiente, que son de 10 mil años. ¿Significa eso que la radiación ya no será una amenaza después de los 10 mil años? No. De acuerdo con el Departamento de Energía, la dosis de radiación anual máxima al medio ambiente se producirá luego de 400 mil años.

Sin embargo, en contra de las objeciones de muchos científicos, la Agencia para la Protección del Medio Ambiente decidió que fueran 10 mil años debido a las "enormes incertidumbres" sobre lo que pueda ocurrir más allá de ese periodo.

"¿Cree usted que todavía tendremos un Departamento de Energía dentro de 400 mil años?", me pregunta Steve Page, director de la Oficina de Radiación y Aire Interior de la Agencia para la Protección del Medio Ambiente.

No lo sé; pero no existe incertidumbre respecto a cuánto tiempo tarda la radiactividad en agotarse, unas 10 vidas medias. En el caso del plutonio 239, serían 240 mil años.

No existen soluciones de libro de texto. Algunos ambientalistas aceptarían un periodo de resistencia de 250 mil a 500 mil años. Los suecos tienen la mira puesta mucho más lejos. Para almacenar sus desechos de alta radiactividad, planean utilizar toneles de acero cubiertos con cobre, el cual no se corroe en ausencia de oxígeno, incrustados a 550 metros en granito (una opción rechazada en Estados Unidos) y rodeados por arcilla no porosa con el propósito de inhibir el transporte de humedad. Esperan que ese tipo de construcción contenga la radiactividad durante un millón de años.

Es bastante tiempo quizás para que el *Homo sapiens* experimente cambios evolutivos; tal vez hacia una especie que podríamos llamar *Homo furioso*, que se preguntaría: ¿En qué estaban pensando esos anticuados estadounidenses cuando metieron ese material tan peligroso en la tierra y decidieron que 10 mil años era suficiente tiempo para contenerlo?

MAS EN INTERNET

Más acerca de los desechos nucleares, su eliminación, su manejo, los riesgos que implican, su historia y las leyes que los rigen en nationalgeographic.com/espanol

SEGÚN YOON CHANG, el director adjunto del Laboratorio Nacional de Argonne, cerca de Chicago, y experto en reactores, tal vez exista un medio mejor. Los ineficaces reactores actuales queman tan sólo el tres por ciento del combustible; el otro 97 % se considera "gastado", adecuado sólo para almacenarse en la montaña Yucca. En un ambicioso proyecto de reciclado, Chang quiere usar ese combustible en un reactor "rápido" avanzado que, en el papel, promete quemar el 99.9 % del combustible, incluido todo el plutonio y los elementos asociados que requieren un almacenamiento a largo plazo, salvo un 0.1 %. Chang predice, aunque algunos no están de acuerdo, que "la mayor parte de los desechos serán un residuo parecido a la ceniza de los productos de la fisión que será inofensivo [préstese atención] en tan sólo 300 años".

Este reactor rápido no podría fundirse accidentalmente. Su enfriador de sodio tiene un punto de ebullición muy alto –los reactores actuales usan agua– y absorbería el exceso de calor. Mientras tanto, los elementos del combustible se expandirían y separarían, deteniendo la reacción en cadena "sin intervención humana". La tecnología de los reactores rápidos ya ha sido demostrada, dice Chang, y el próximo paso es ponerla a funcionar en un enorme proyecto que comprendería "alrededor de 10 años y dos mil millones de dólares de fondos federales".

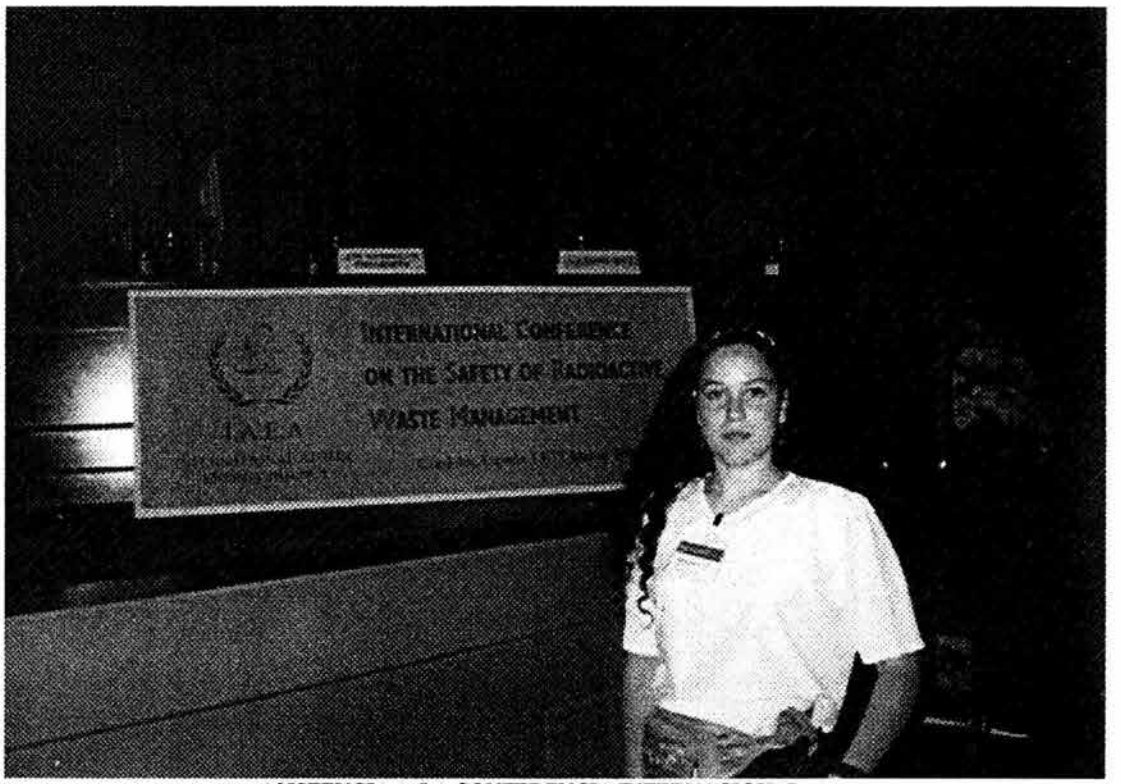
Los reactores rápidos parecen demasiado buenos para ser verdad, y pueden serlo. Los escépticos ponen esto en duda, haciendo notar, por ejemplo, que el sodio se incendia con facilidad; pero Chang es optimista.

¿A alguien le gustaría hacer una apuesta de dos mil millones de dólares para zanjar esto? ¿O preferiría construir una montaña Yucca cada 50 años? O tal vez quiera botar todo lo nuclear e invertir su dinero en la energía eólica o solar...

Otro problema que me preocupa a mí son las cinco plantas de procesamiento de plutonio de Hanford. Tres de esas moles color gris lúgubre abarcan unos 300 metros con muros de concreto reforzado de más de dos metros de espesor. Si se decidiera derribarlas, ¿qué se haría con los escombros contaminados? Algunas personas sugieren que no se derriben; que se llenen de desechos de baja radiactividad y se cubran con la buena tierra. Me agrada eso, es una conclusión armoniosa para un capítulo polémico: la radiactividad de vuelta al útero que la parió. □

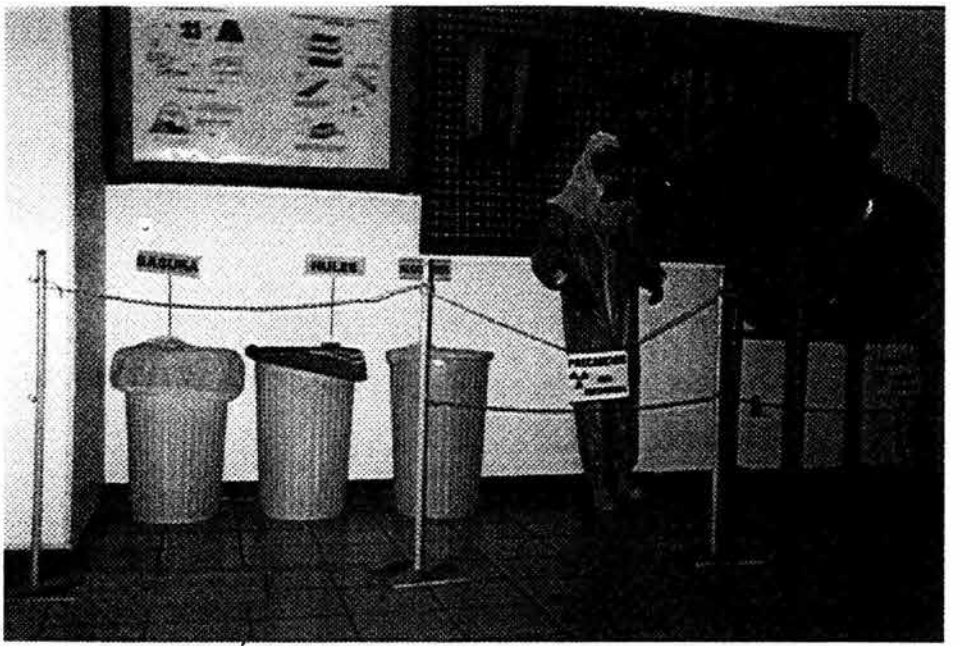
ANEXO DÉCIMO PRIMERO:

FOTOGRAFÍAS E IMÁGENES

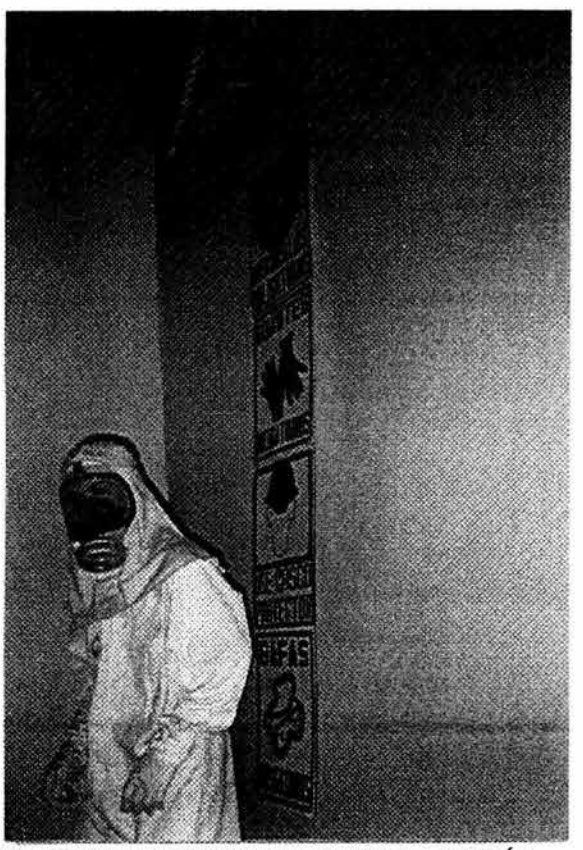


ASISTENCIA A LA CONFERENCIA INTERNACIONAL

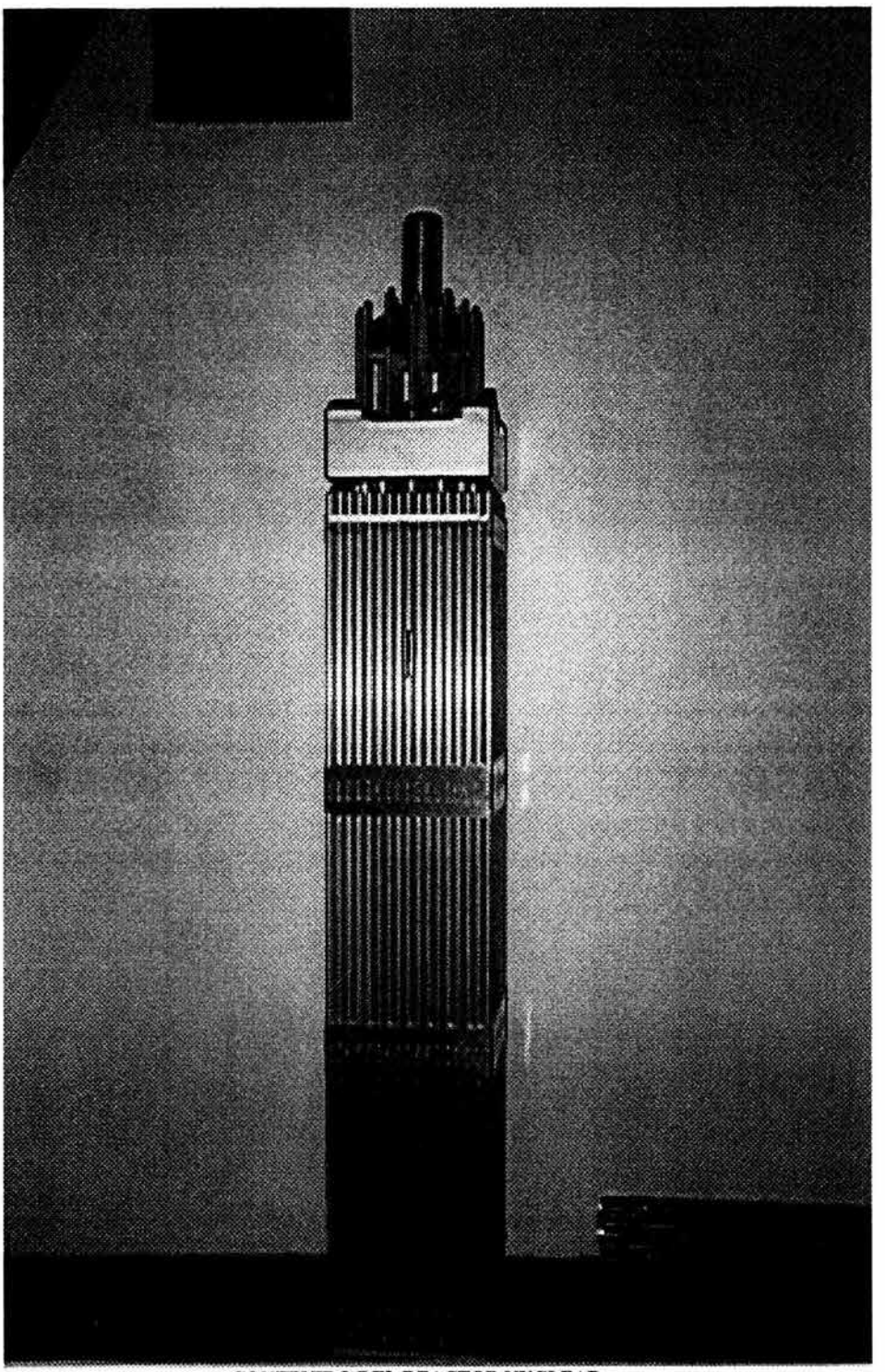
BIDONES QUE CONTIENEN RESIDUOS Y DESECHOS RADIACTIVOS



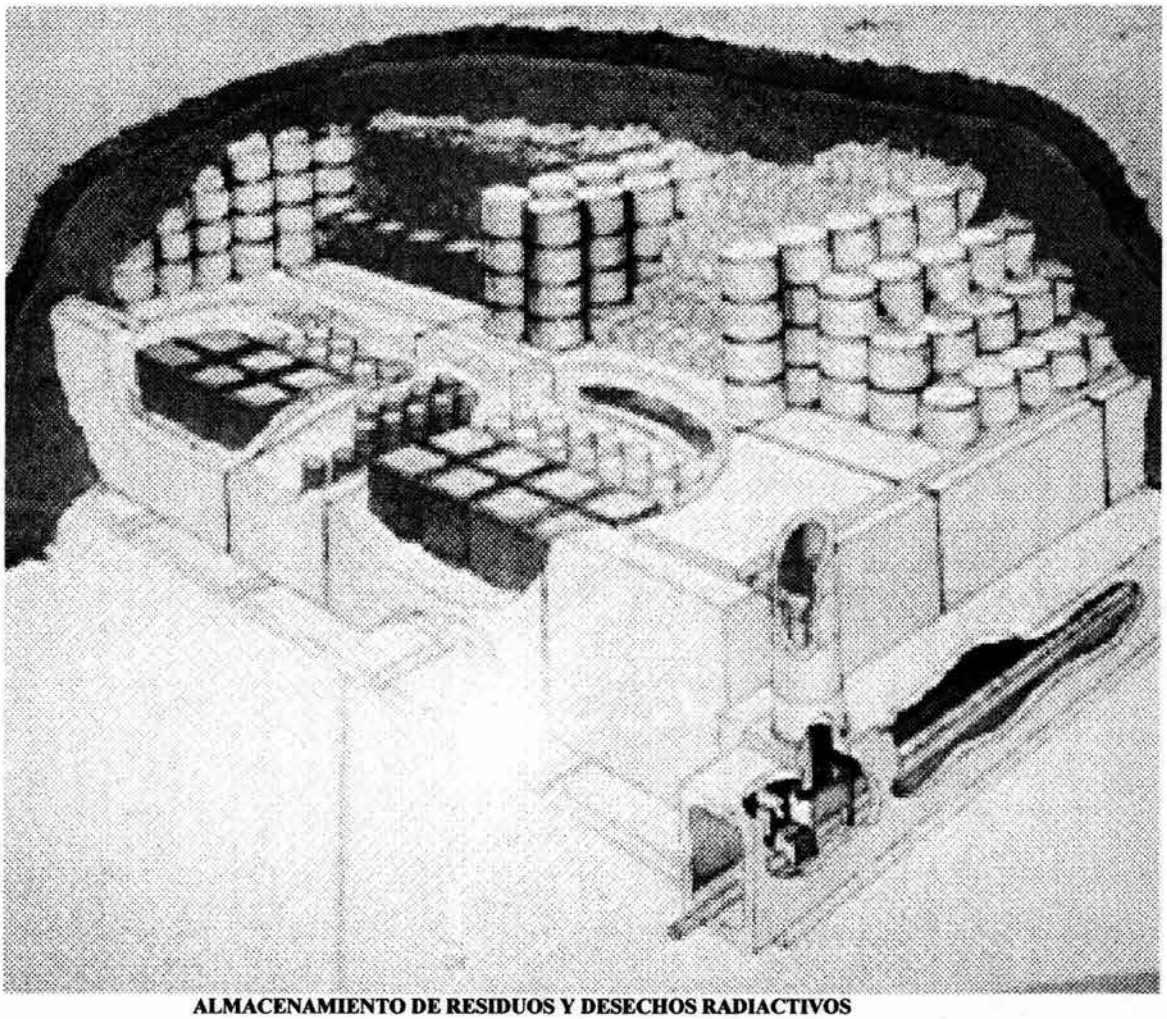
CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS RADIACTIVOS



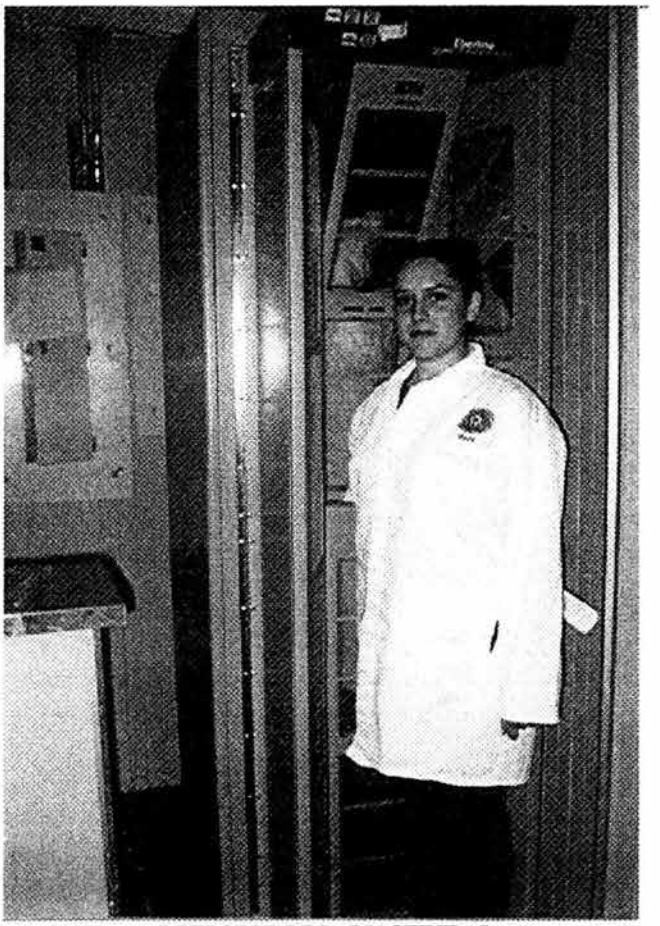
VESTIMENTA PROTECTORA DURANTE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS RADIACTIVOS



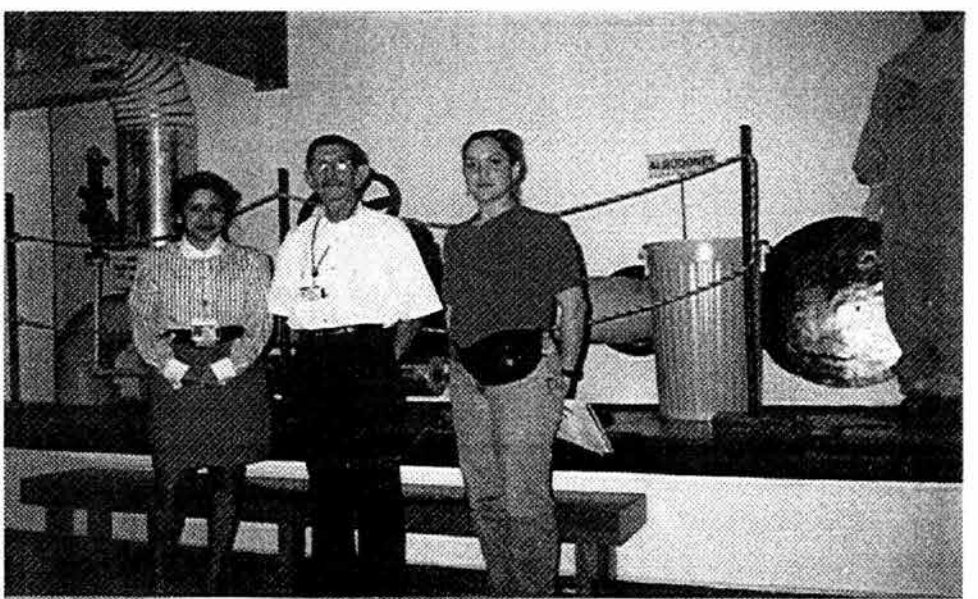
CONTENIDO DEL REACTOR NUCLEAR
EN LAS CENTRALES NUCLEOELÉCTRICAS



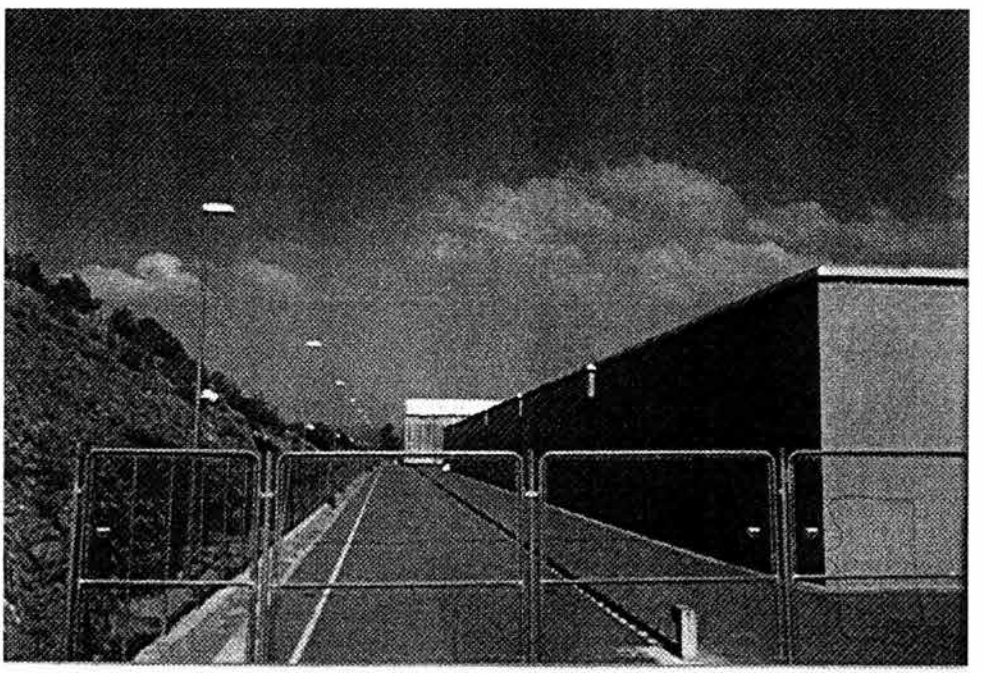
ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS Y DESECHOS RADIACTIVOS

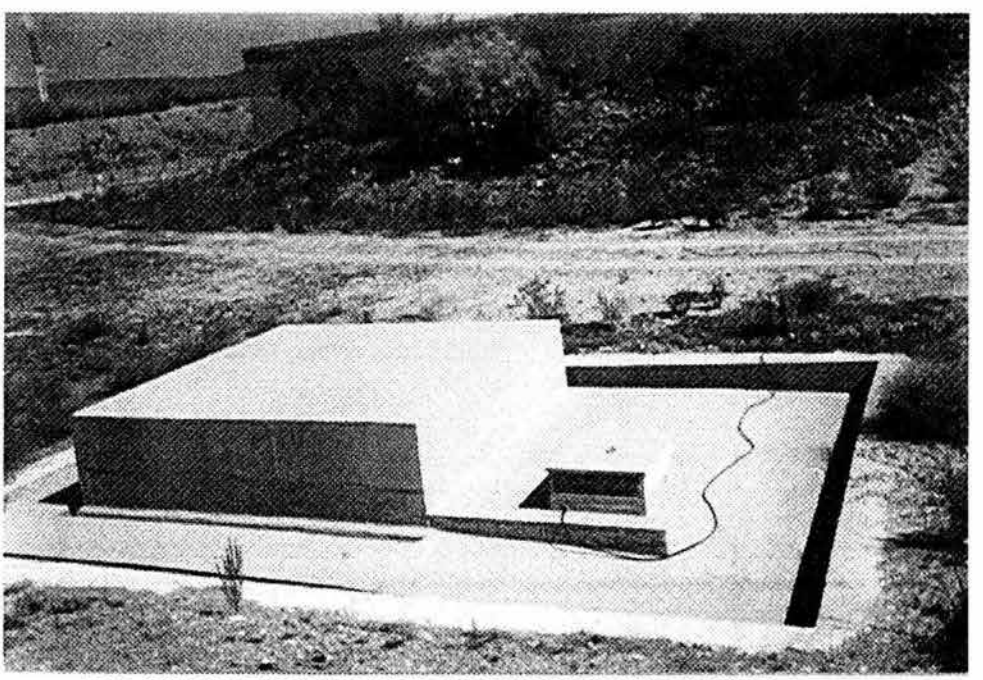


DETECTOR DE RADIACTIVIDAD

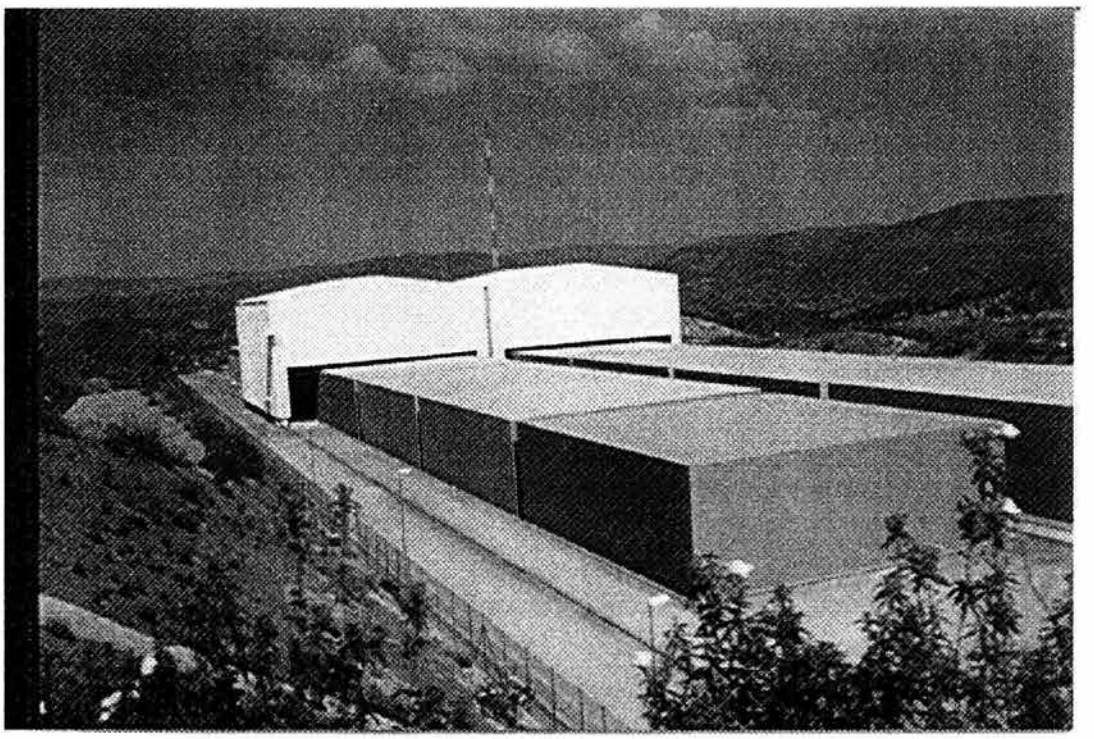


ING. GRACIELA ROMERO SÁNCHEZ (JEFA DEL CENTRO DE INFORMACIÓN DE LA CNLV); ING. SEVERIANO SÁNCHEZ URIBE (RESPONSABLE DE LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS DESECHOS EN LA CNLV); SARA MACIEL SÁNCHEZ

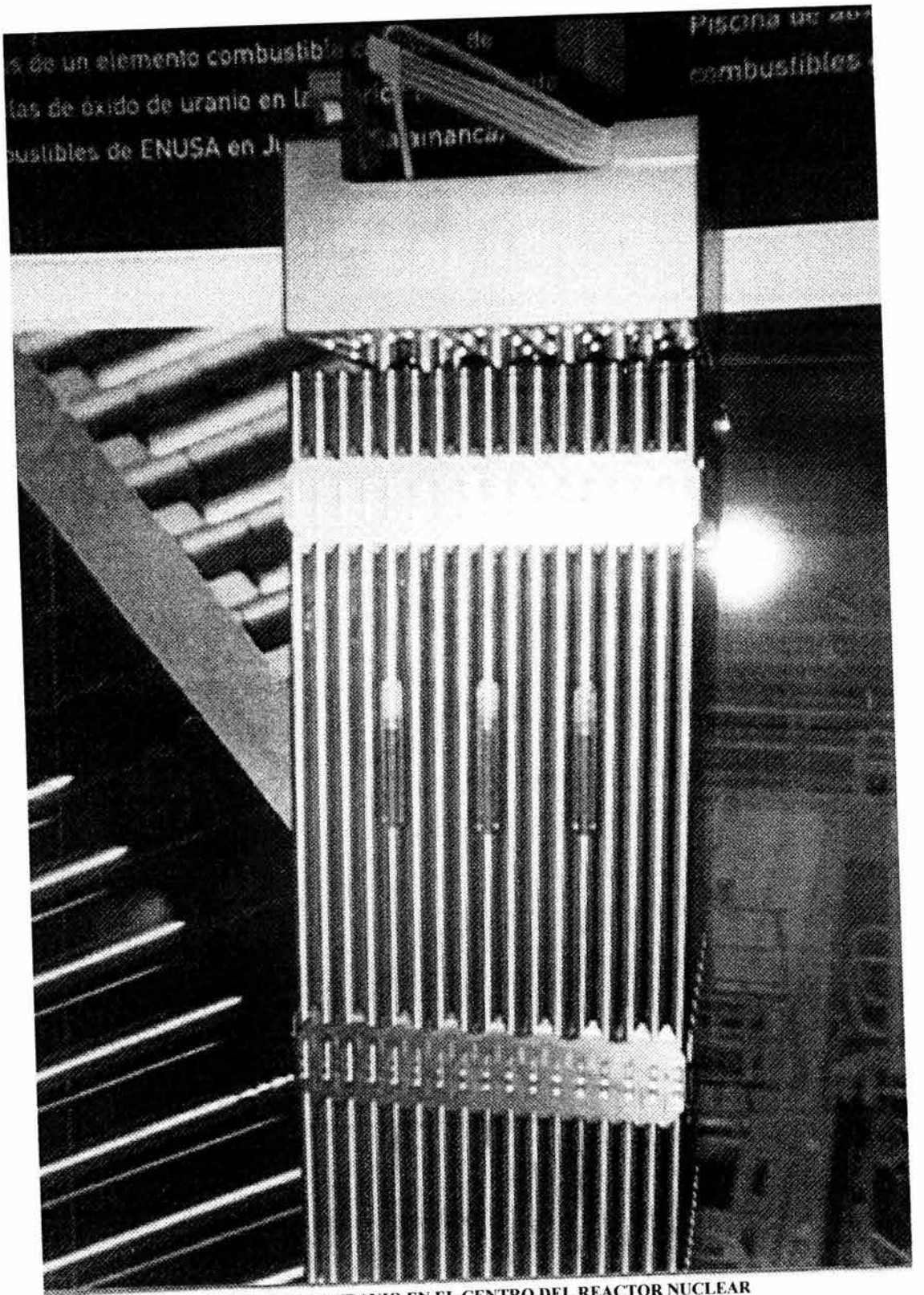




ALMACENAMIENTO SUPERFICIAL DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS RADIACTIVOS DE BAJA Y MEDIANA ACTIVIDAD

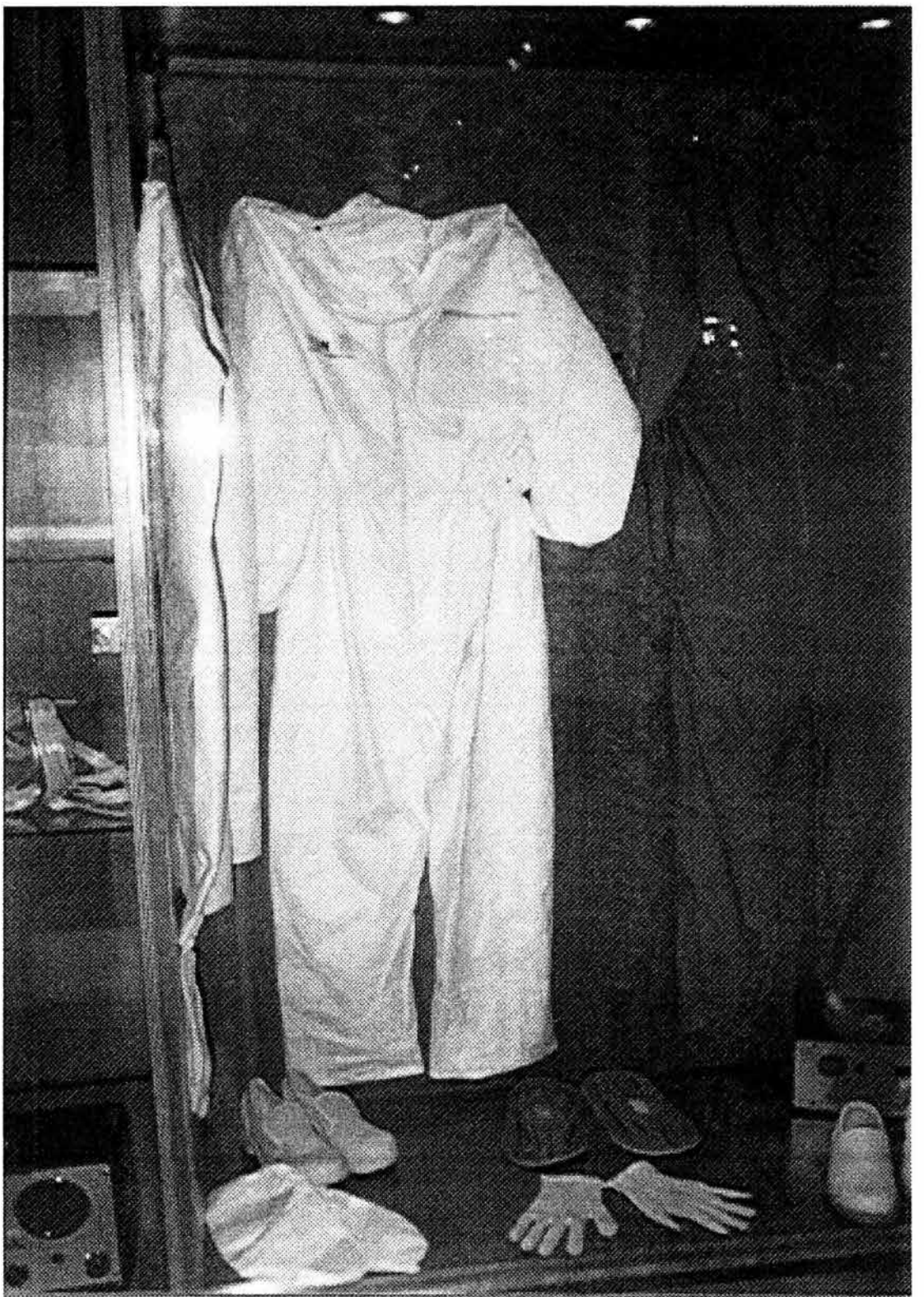


ALMACENAMIENTO SUPERFICIAL DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS RADIACTIVOS DE BAJA Y MEDIANA ACTIVIDAD

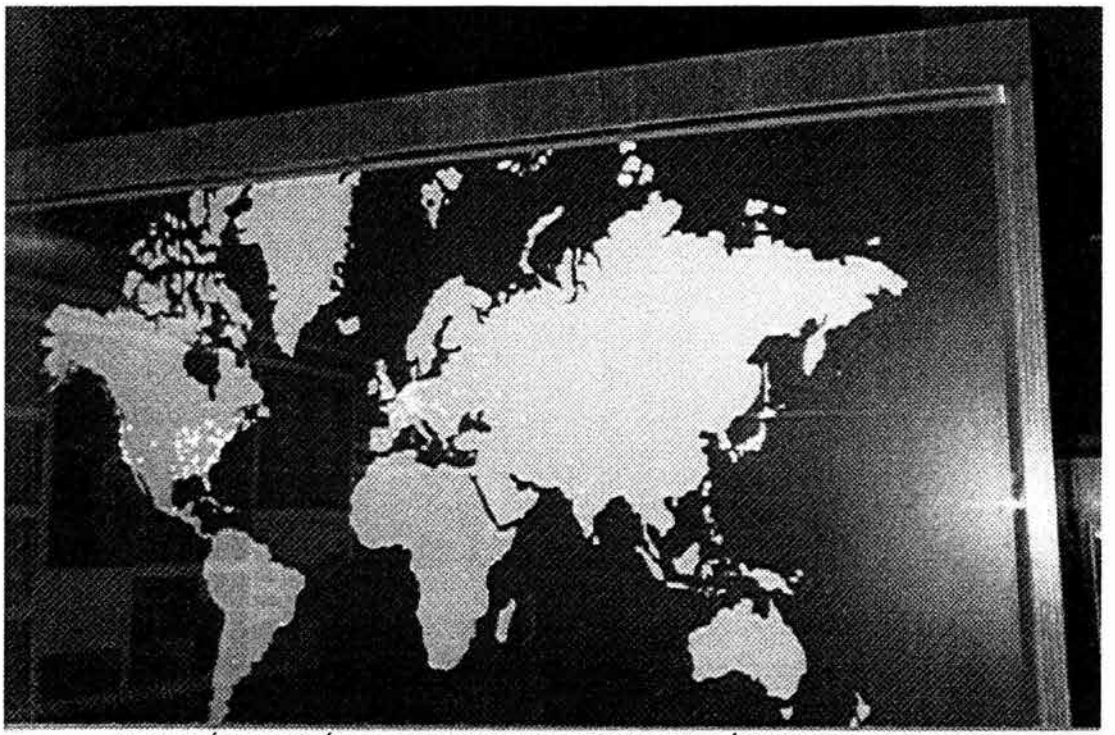


PASTILLAS DE URANIO EN EL CENTRO DEL REACTOR NUCLEAR

PASTILLAS DE URANIO EN EL CENTRO DEL REACTOR NUCLEAR

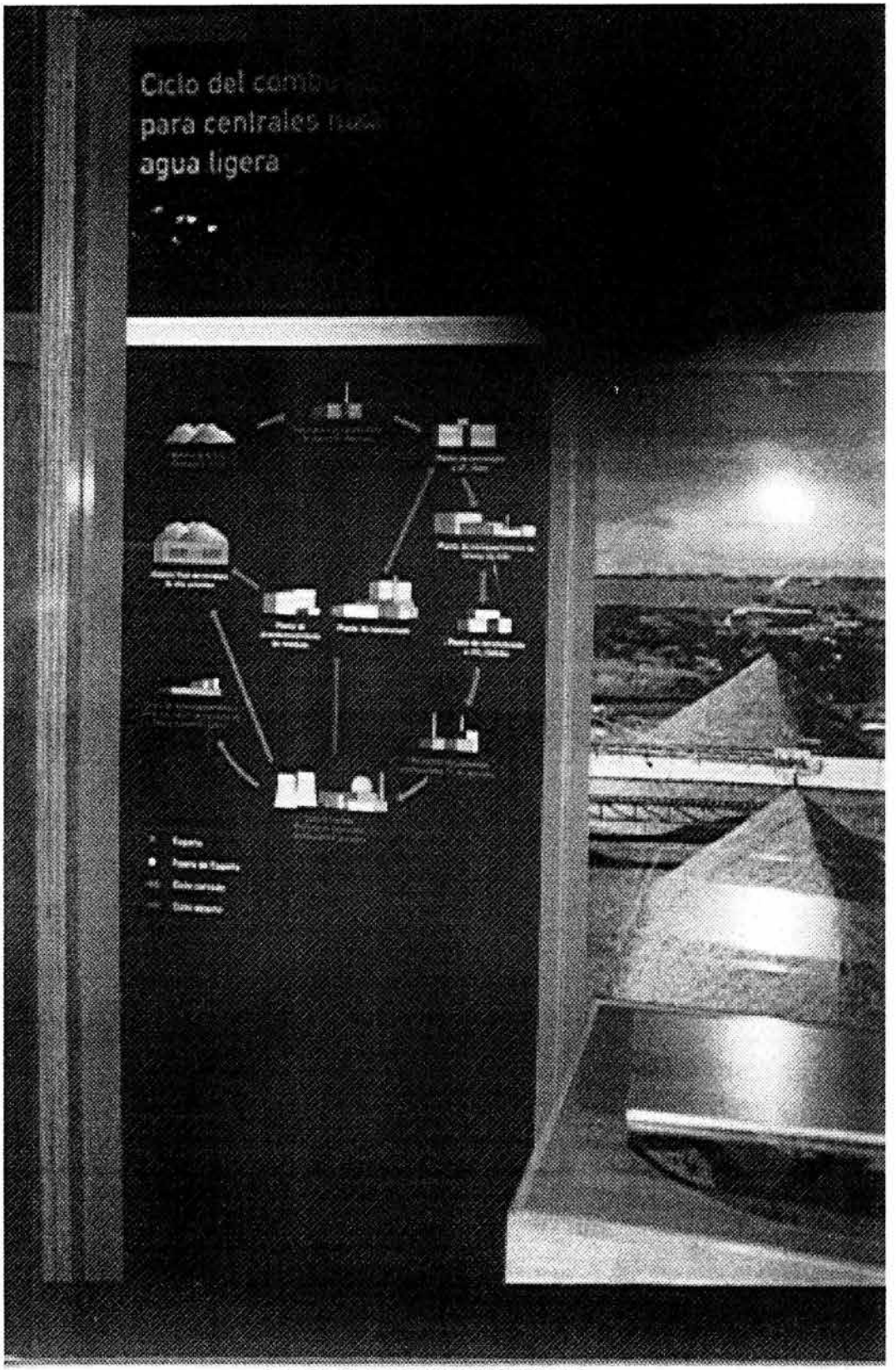


VESTIMENTA PROTECTORA DURANTE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS RADIACTIVOS

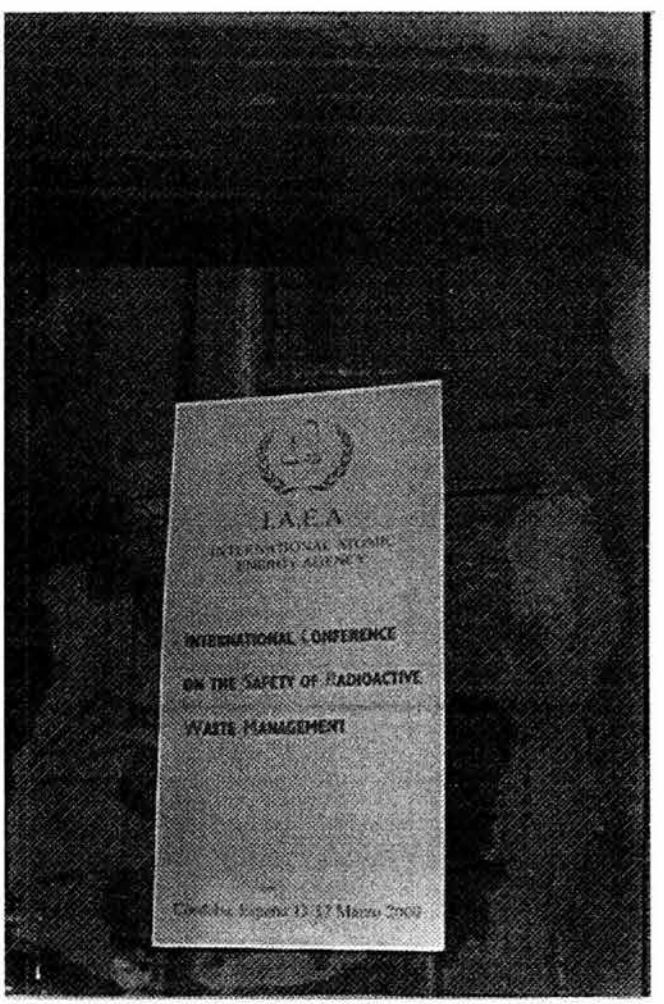


UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS CENTRALES NUCLEOELÉCTRICAS EN EL MUNDO

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

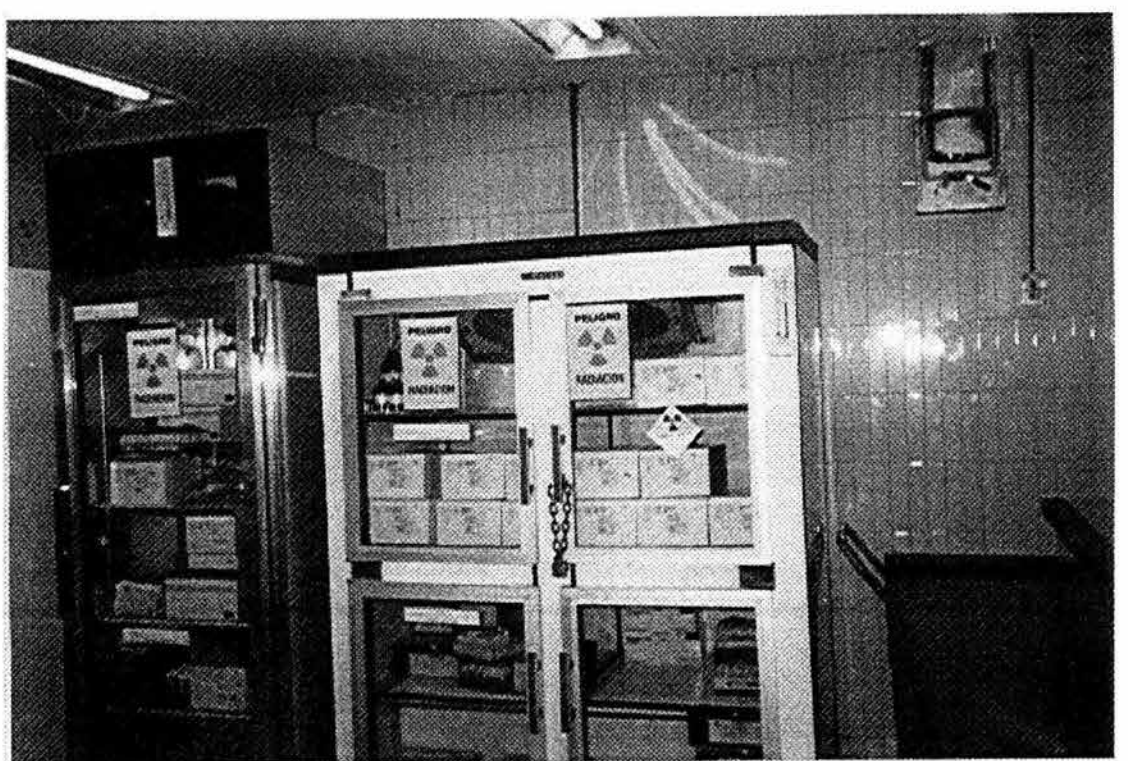


CICLO DEL COMBUSTIBLE NUCLEAR
(CICLO CERRADO=RECICLADO/CICLO ABIERTO SIN RECICLAR).



CARTEL DE LA CONFERENCIA INTERNACIONAL

ENFERMADES QUE SE DIAGNOSTICAN MEDIANTE LA RADIACTIVIDAD

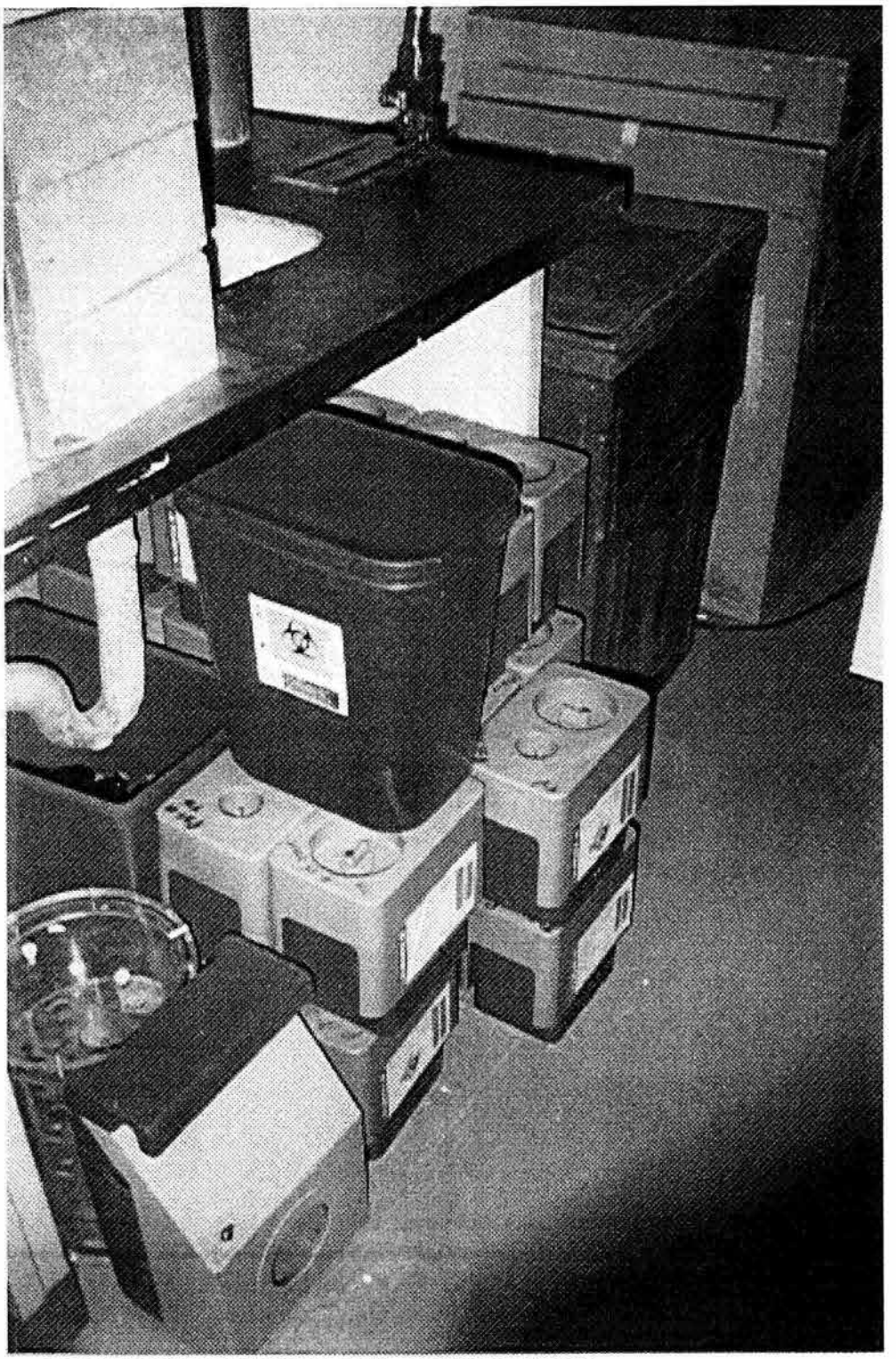


REFRIGERACIÓN DE MATERIAL RADIACTIVO

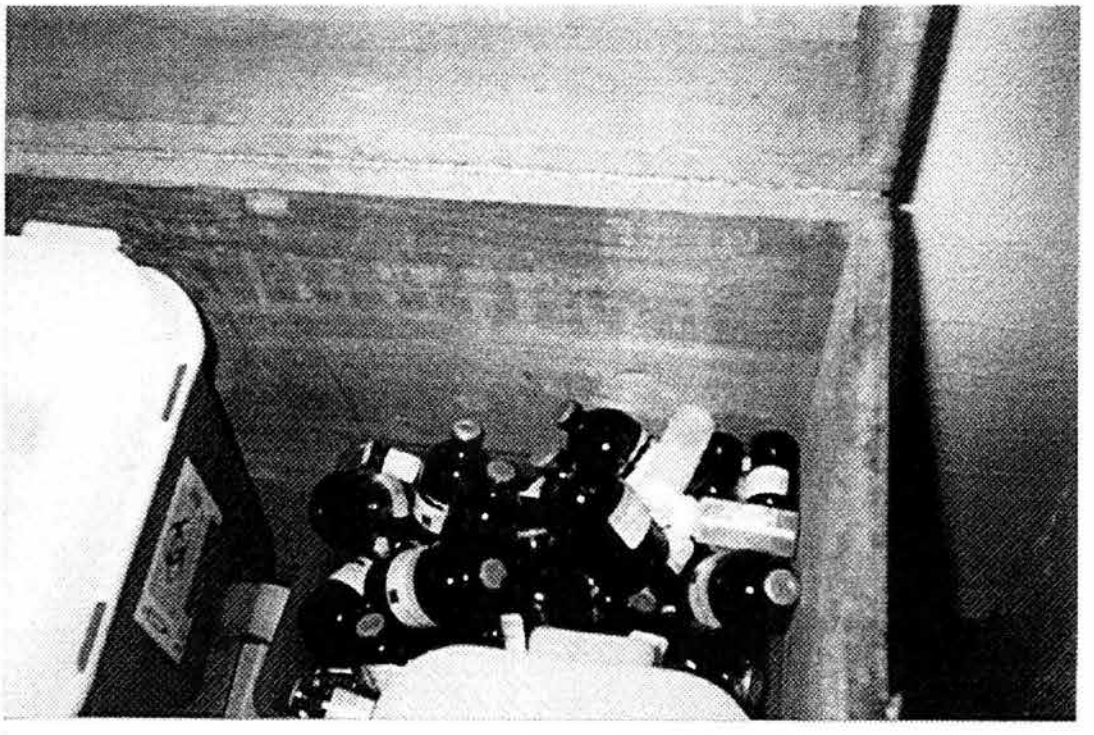
MATERIAL RADIACTIVO

RESIDUOS Y DESECHOS RADIACTIVOS

INSTRUCCIONES

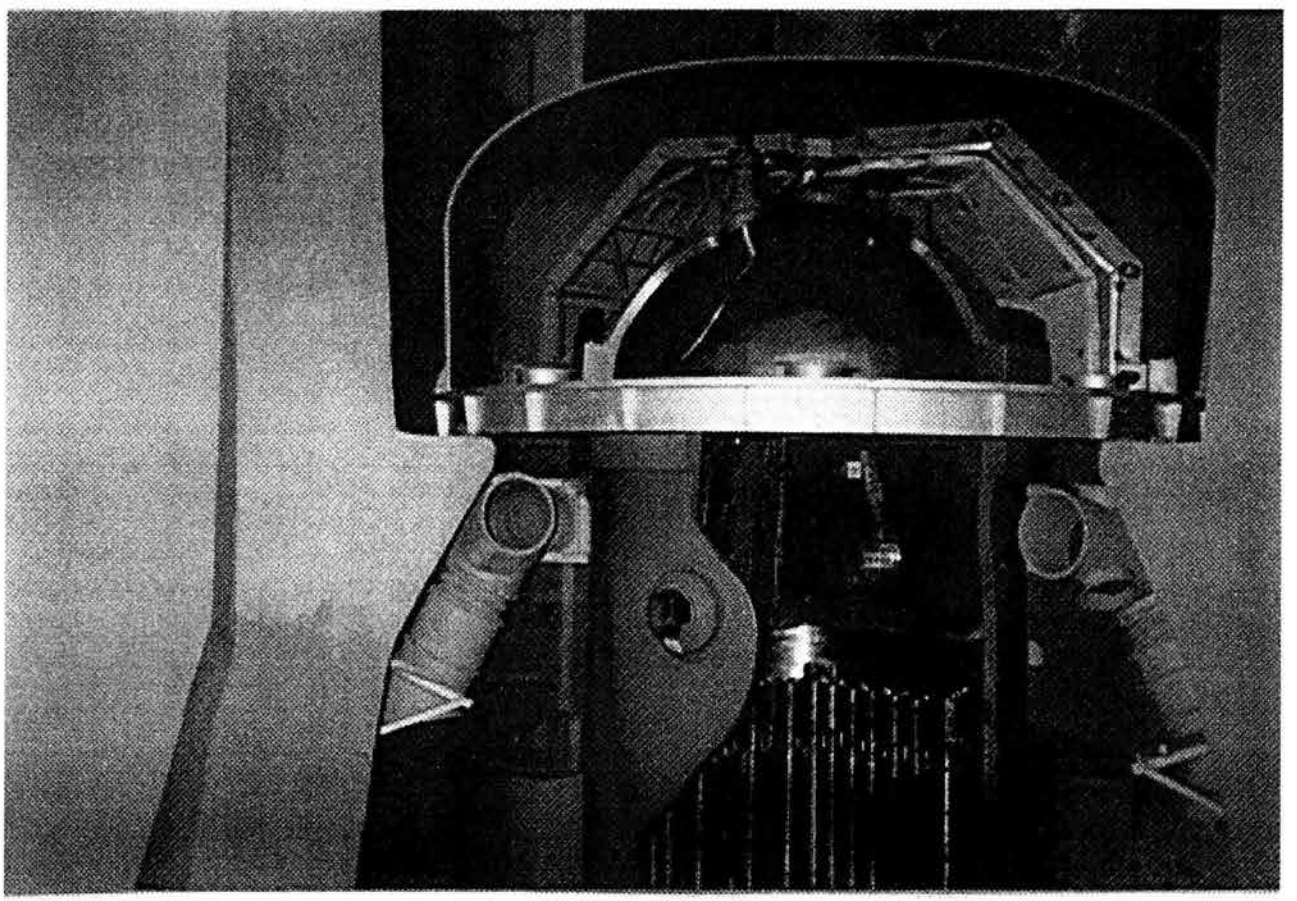


CONTENEDORES DE RESIDUOS Y DESECHOS RADIACTIVOS

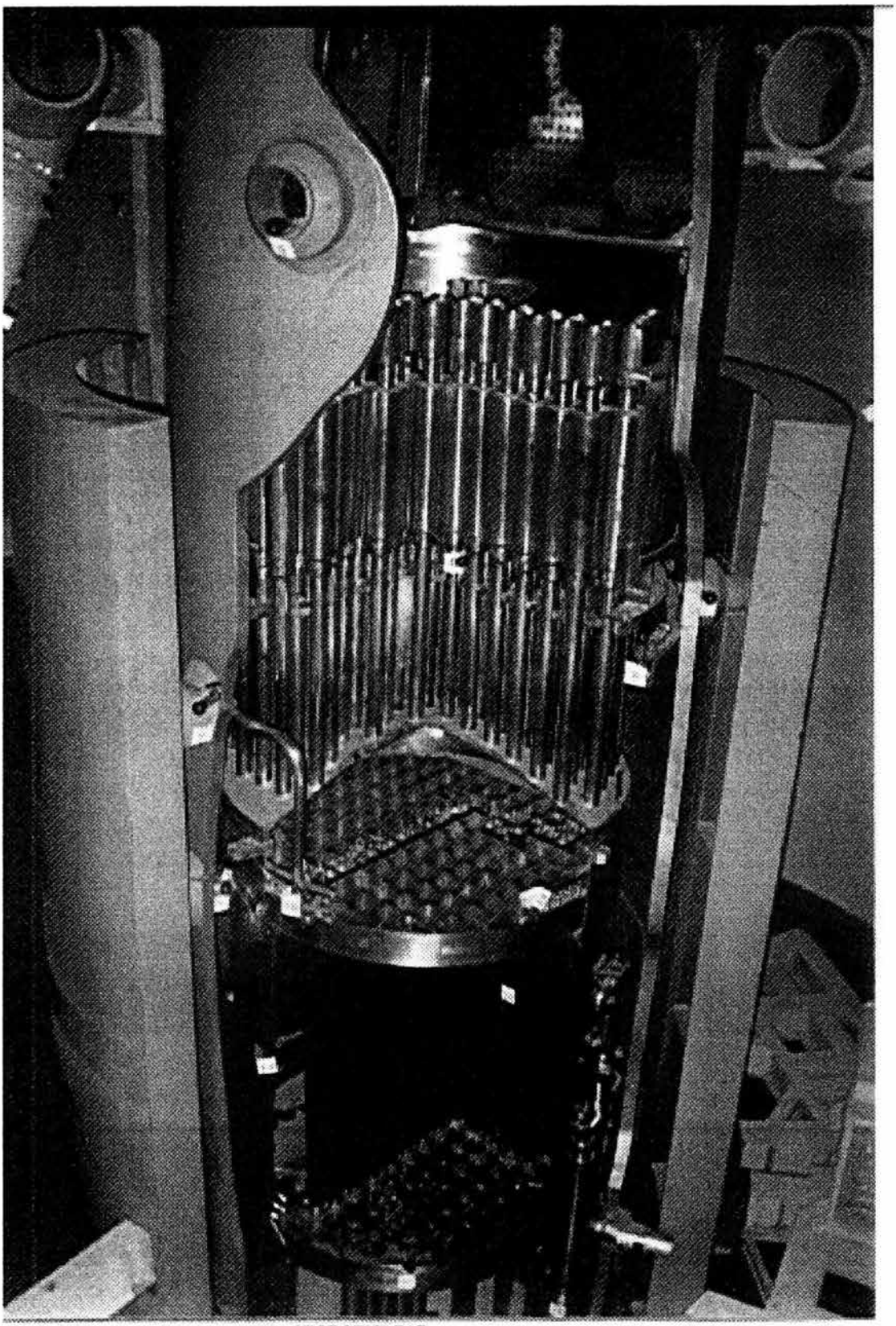


RESIDUOS Y DESECHOS RADIACTIVOS

PRESIDIUM DE LA CONFERENCIA INTERNACIONAL
SOBRE LA GESTIÓN SEGURA DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS RADIACTIVOS

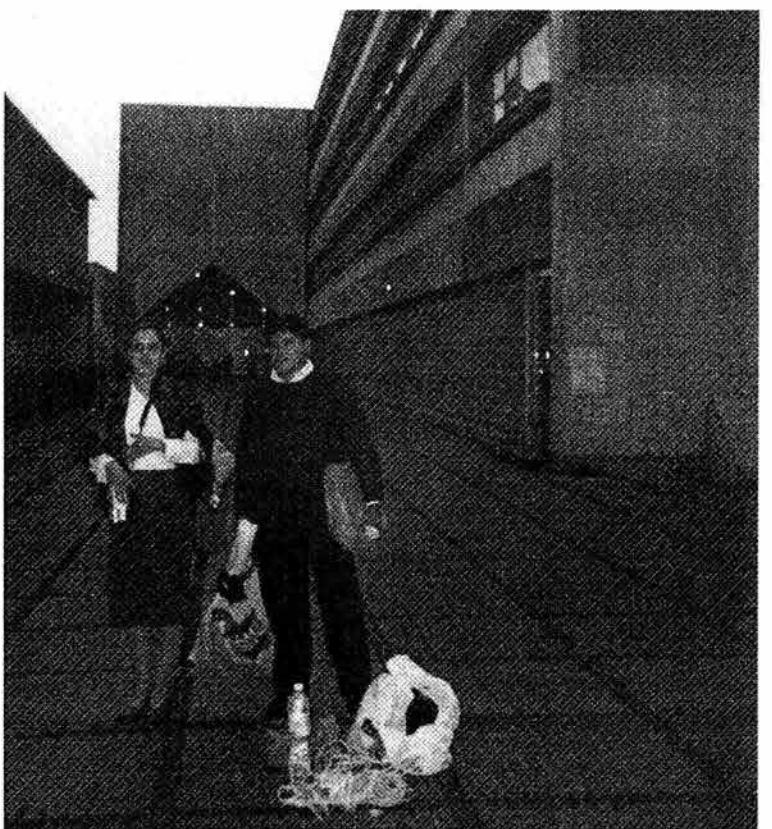


REACTOR NUCLEAR

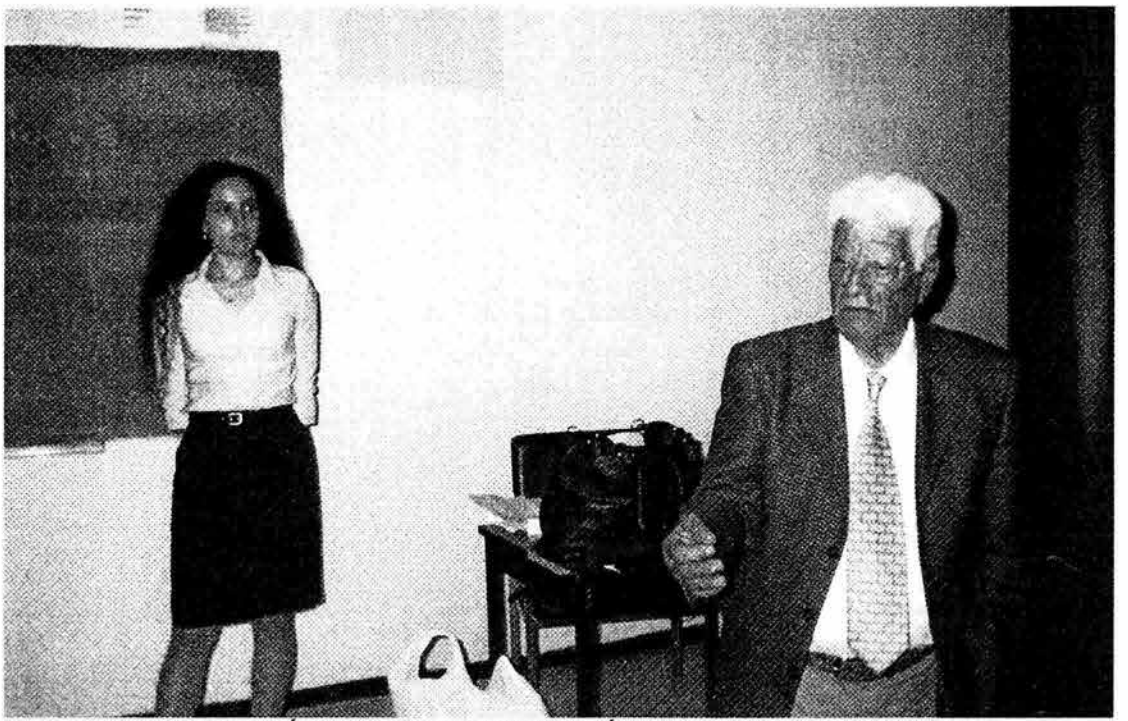


REACTOR NUCLEAR

ACCESO A UN SALÓN DE CLASES DE LA FACULTAD DE DERECHO EN CIUDAD UNIVERSITARIA (DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ, LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ Y ALUMNAS DE DERECHO ADMINISTRATIVO)



DURANTE LOS PREPARATIVOS NUESTRA EXPOSICIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN (DR. JÚPITER MACIEL MAGAÑA. ASESOR DIDÁCTICO-PEDAGÓGICO)

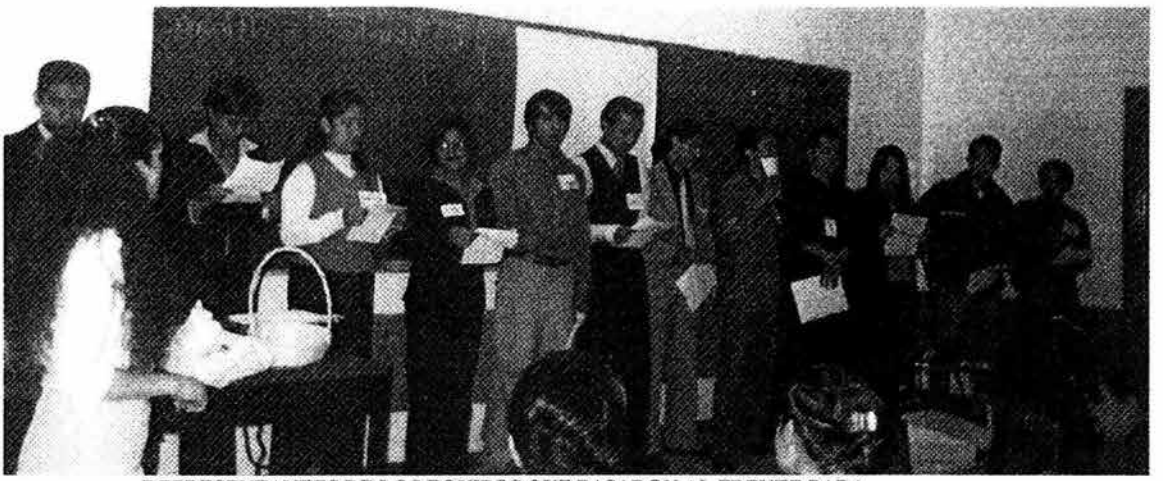


PRESENTACIÓN DE LA LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ ANTE LOS ALUMNOS POR PARTE DEL DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ

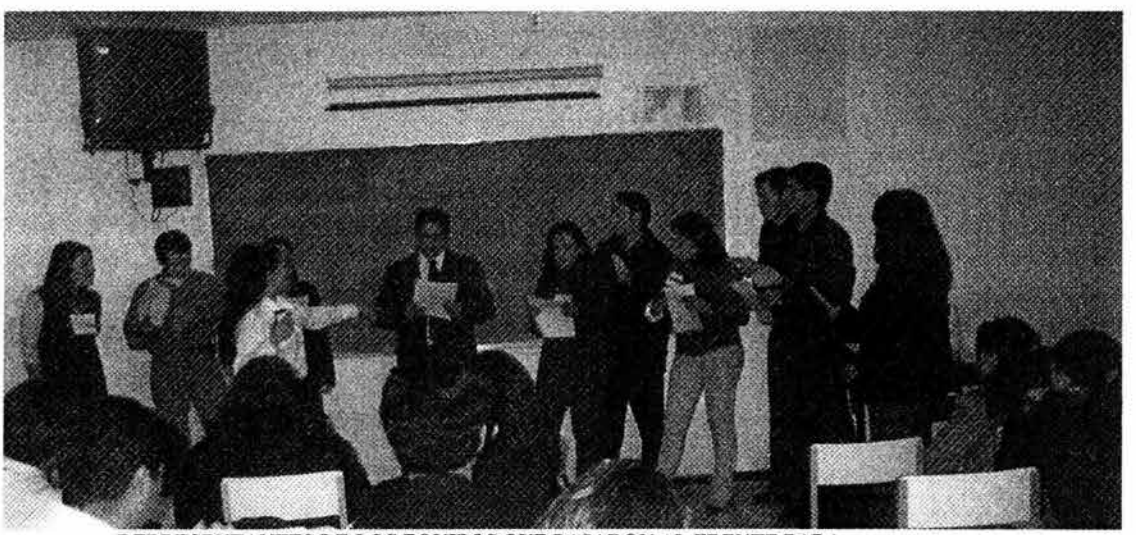
SEPARACIÓN DE LOS ALUMNOS (MEDIANTE UN CHOCOLATE DISTINTIVO) PARA REALIZAR LA TÉCNICA DE LA ENSEÑANZA "PHILLIPS 66"

SEPARACIÓN DE LOS ALUMNOS (MEDIANTE UN CHOCOLATE DISTINTIVO) PARA REALIZAR LA TÉCNICA DE LA ENSEÑANZA "PHILLIPS 66"

TRABAJO POR EQUIPOS DE LOS ALUMNOS DURANTE NUESTRA PRÁCTICA



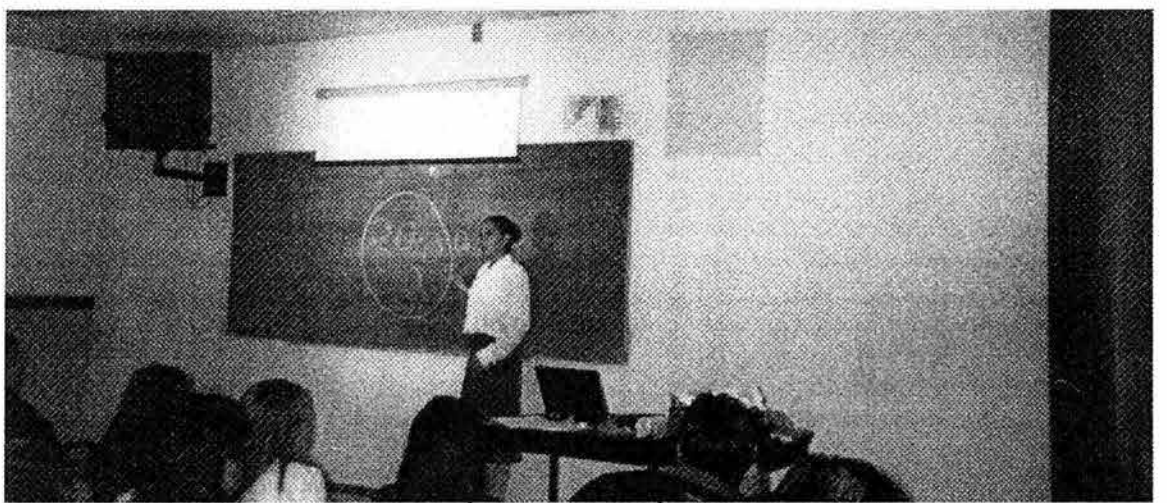
REPRESENTANTES DE LOS EQUIPOS QUE PASARON AL FRENTE PARA EXPONER LOS RESULTADOS OBTENIDOS DURANTE LA TÉCNICA DE LA ENSEÑANZA "PHILLIPS 66"



REPRESENTANTES DE LOS EQUIPOS QUE PASARON AL FRENTE PARA EXPONER LOS RESULTADOS OBTENIDOS DURANTE LA TÉCNICA DE LA ENSEÑANZA "PHILLIPS 66"

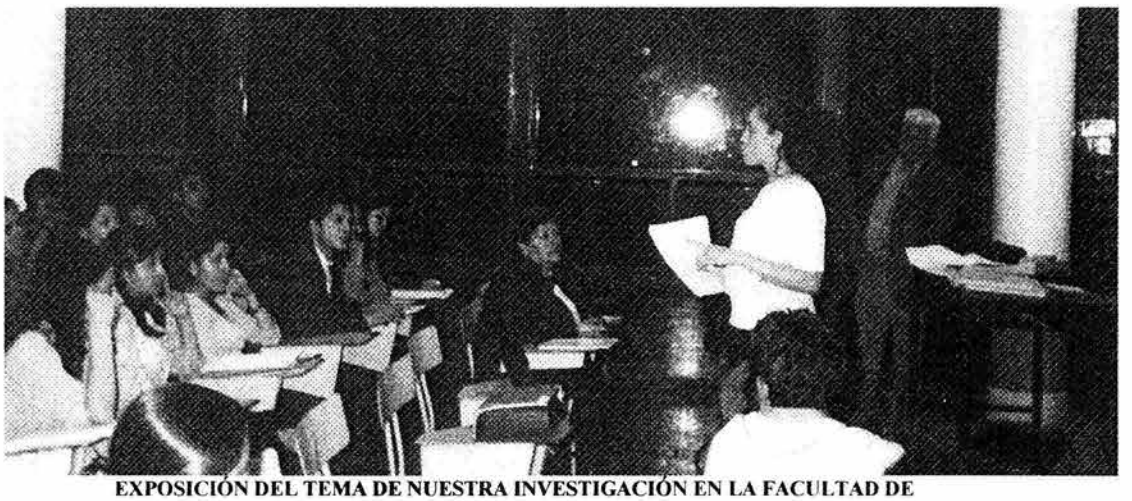
REPARTIENDO HOJAS BLANCAS PARA QUE LOS ALUMNOS ESCRIBIERAN EN ELLAS LAS DUDAS Y PREGUNTAS QUE SURGIERAN DURANTE LA EXPOSICIÓN DEL TEMA DE NUESTRA INVESTIGACIÓN

REPARTIENDO HOJAS BLANCAS PARA QUE LOS ALUMNOS ESCRIBIERAN EN ELLAS LAS DUDAS Y PREGUNTAS QUE SURGIERAN DURANTE LA EXPOSICIÓN DEL TEMA DE NUESTRA INVESTIGACIÓN



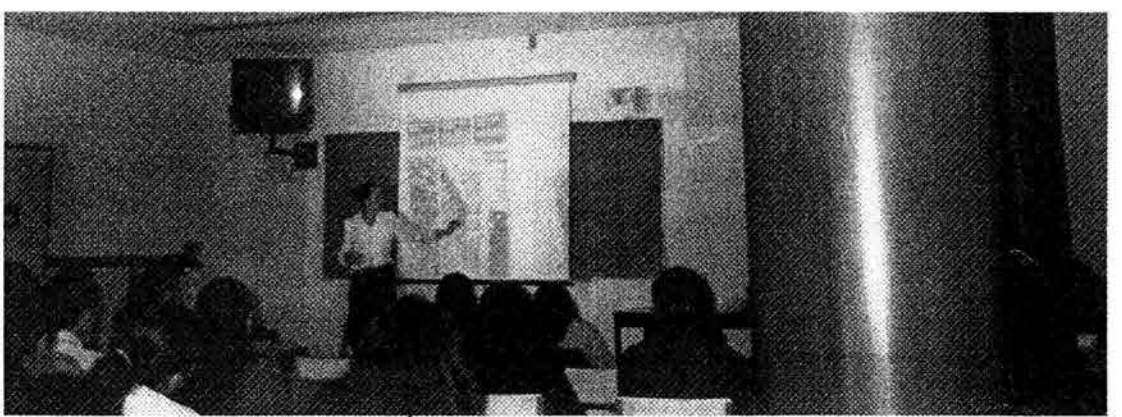
EMPLEO DE MATERIALES DIDÁCTICOS (PIZARRÓN, GIS Y BORRADOR) DURANTE LA EXPOSICIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN.

EXPOSICIÓN DEL TEMA DE NUESTRA INVESTIGACIÓN EN LA FACULTAD DE DERECHO DE LA UNAM EN CIUDAD UNIVERSITARIA



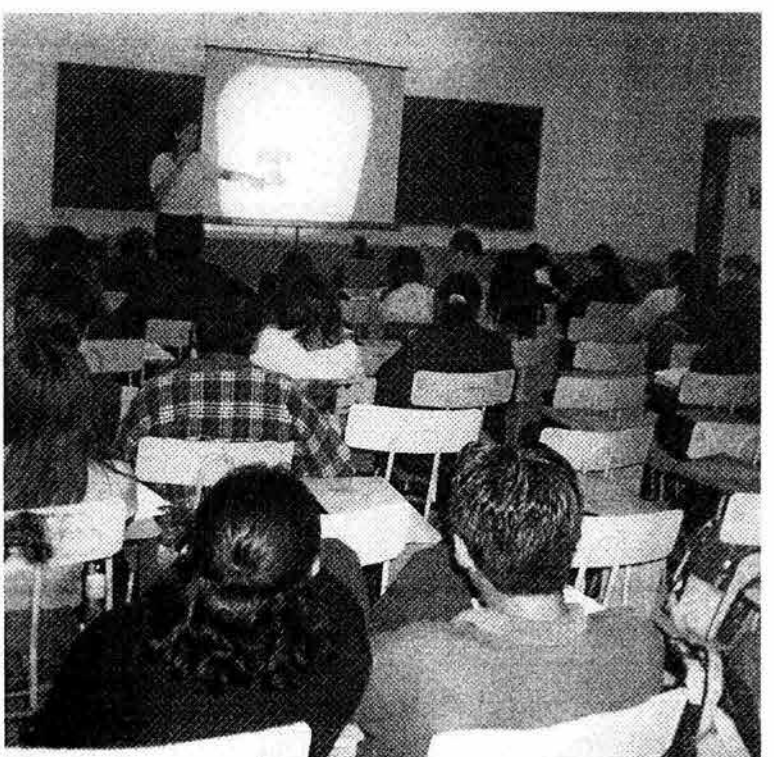
EXPOSICIÓN DEL TEMA DE NUESTRA INVESTIGACIÓN EN LA FACULTAD DE DERECHO DE LA UNAM EN CIUDAD UNIVERSITARIA

EXPOSICIÓN DEL TEMA DE NUESTRA INVESTIGACIÓN EN LA FACULTAD DE DERECHO DE LA UNAM EN CIUDAD UNIVERSITARIA



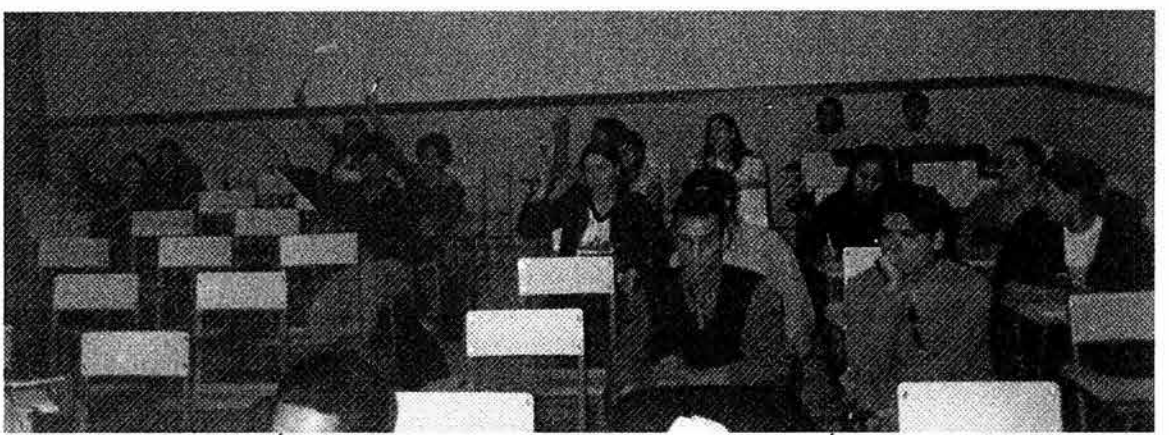
EMPLEO DE RECURSOS DIDÁCTICOS (PANTALLA BLANCA, TRIPIE, ACETATOS, PROYECTOR DE ACETATOS, FOTOGRAFÍAS) DURANTE LA EXPOSICIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN.

EMPLEO DE RECURSOS DIDÁCTICOS (PANTALLA BLANCA, TRIPIE, ACETATOS, PROYECTOR DE ACETATOS, FOTOGRAFÍAS) DURANTE LA EXPOSICIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN

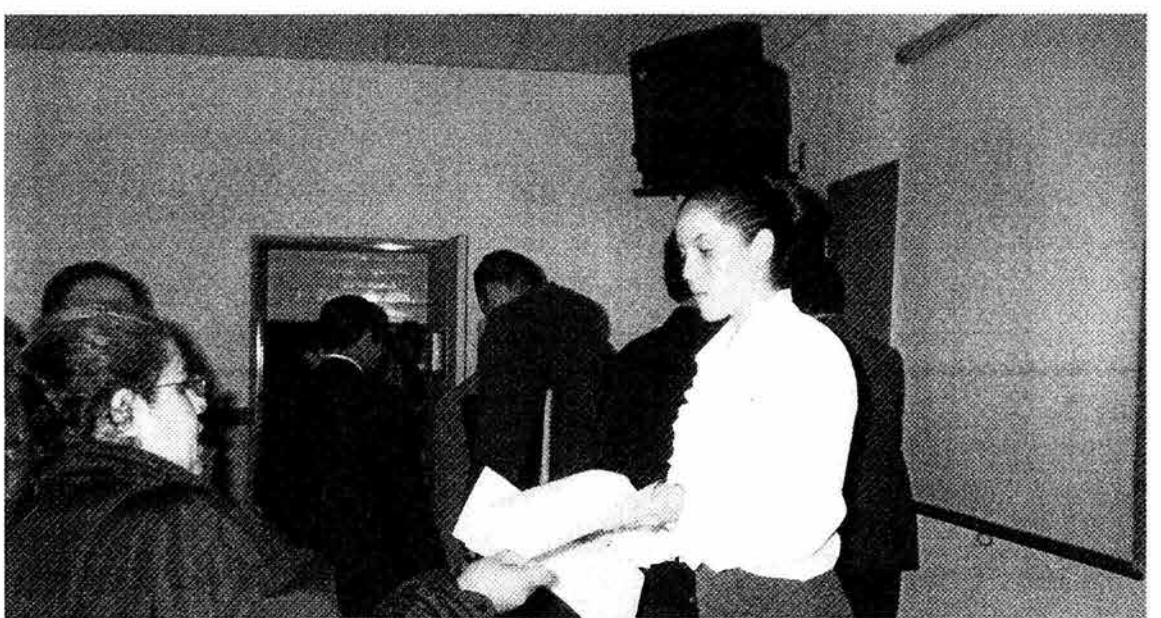


EMPLEO DE RECURSOS DIDÁCTICOS (PANTALLA BLANCA, TRIPIE, ACETATOS, PROYECTOR DE ACETATOS, FOTOGRAFÍAS) DURANTE LA EXPOSICIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN

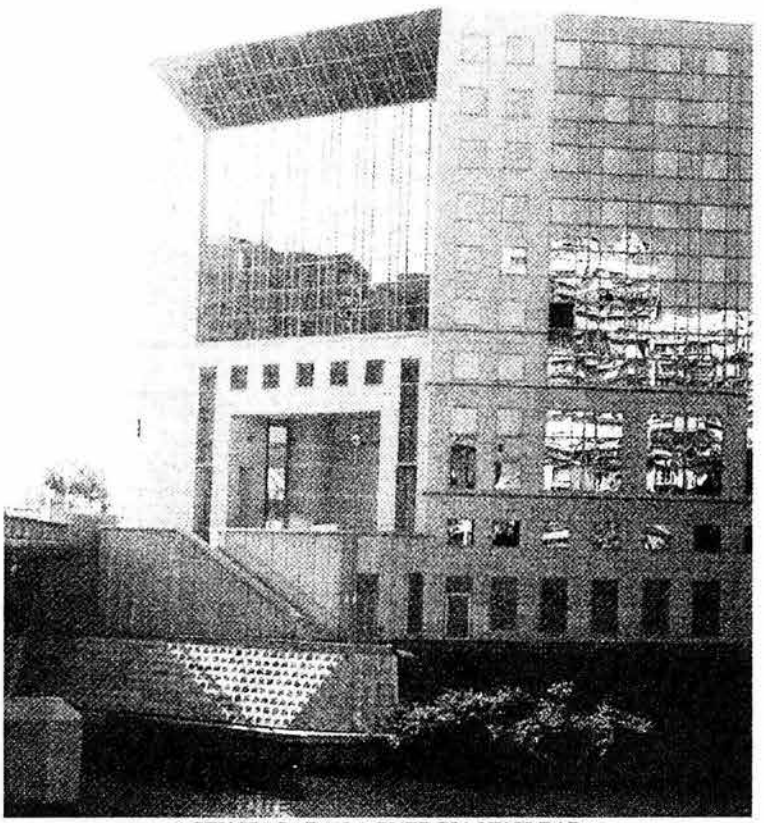
PARTICIPACIÓN DE LOS ALUMNOS DURANTE NUESTRA EXPOSICIÓN CON LA TÉCNICA DE LA ENSEÑANZA "LLUVIA DE IDEAS O TORBELLINO DE PALABRAS"



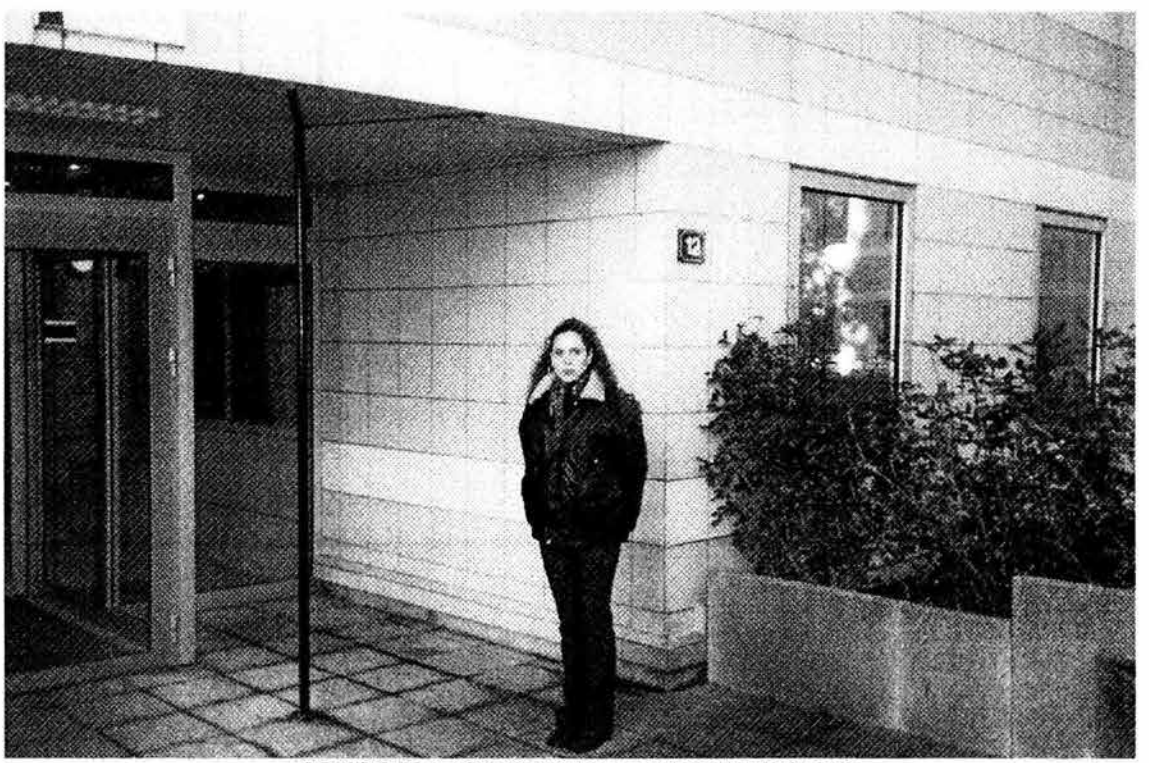
PARTICIPACIÓN DE LOS ALUMNOS DURANTE NUESTRA EXPOSICIÓN CON LA TÉCNICA DE LA ENSEÑANZA "DISCUSIÓN"



ENTREGA DE LOS ALUMNOS DE LAS HOJAS QUE CONTIENE LA TÉCNICAS DE LA ENSEÑANZA "TÉCNICA DE CIERRE O MIRADA RETROSPECTIVA"



AGENCIA PARA LA ENERGIA NUCLEAR

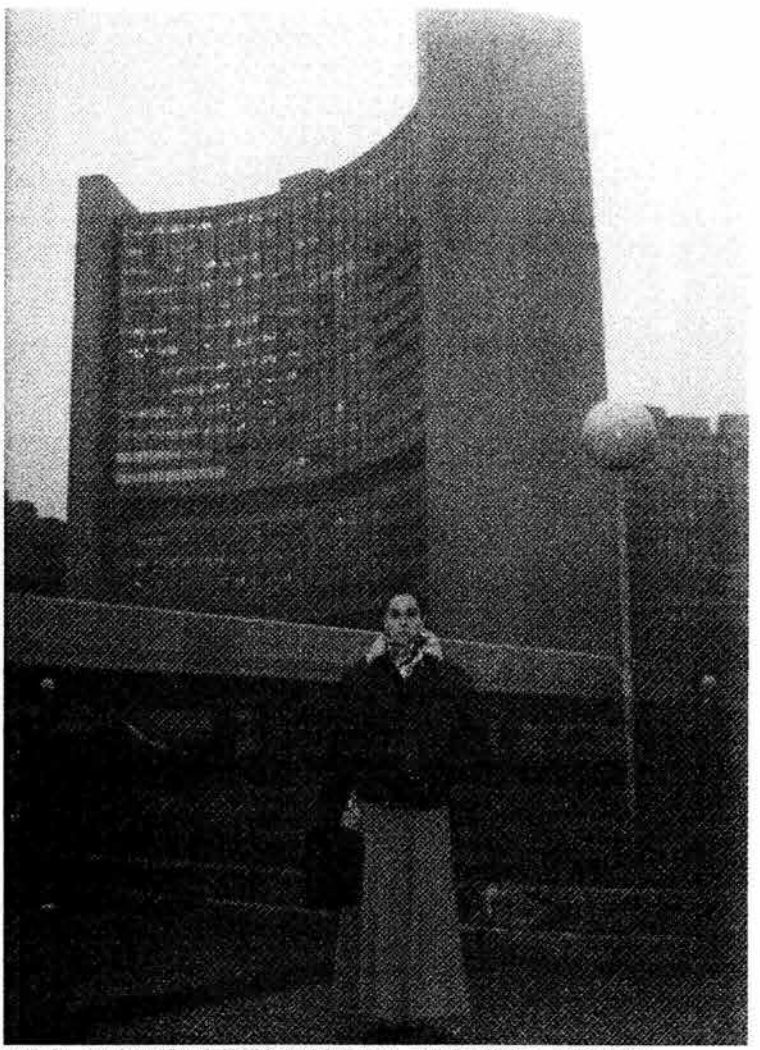


ACCESO DE LA AGENCIA PARA LA ENERGIA NUCLEAR

ACCESO DE LA AGENCIA PARA LA ENERGIA NUCLEAR

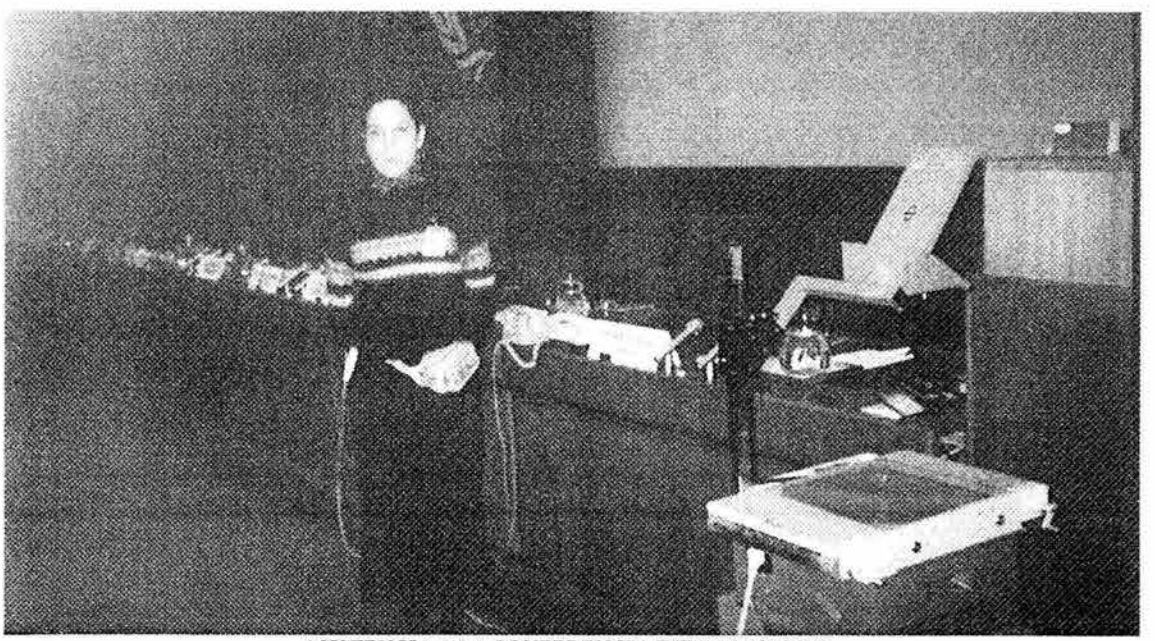
DR. CLAUDIO PESCA TORE (DIRECTOR DE LA GESTION DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS RADIACTIVOS DE LA AGENCIA PARA LA ENERGIA NUCLEAR)

ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGIA ATOMICA

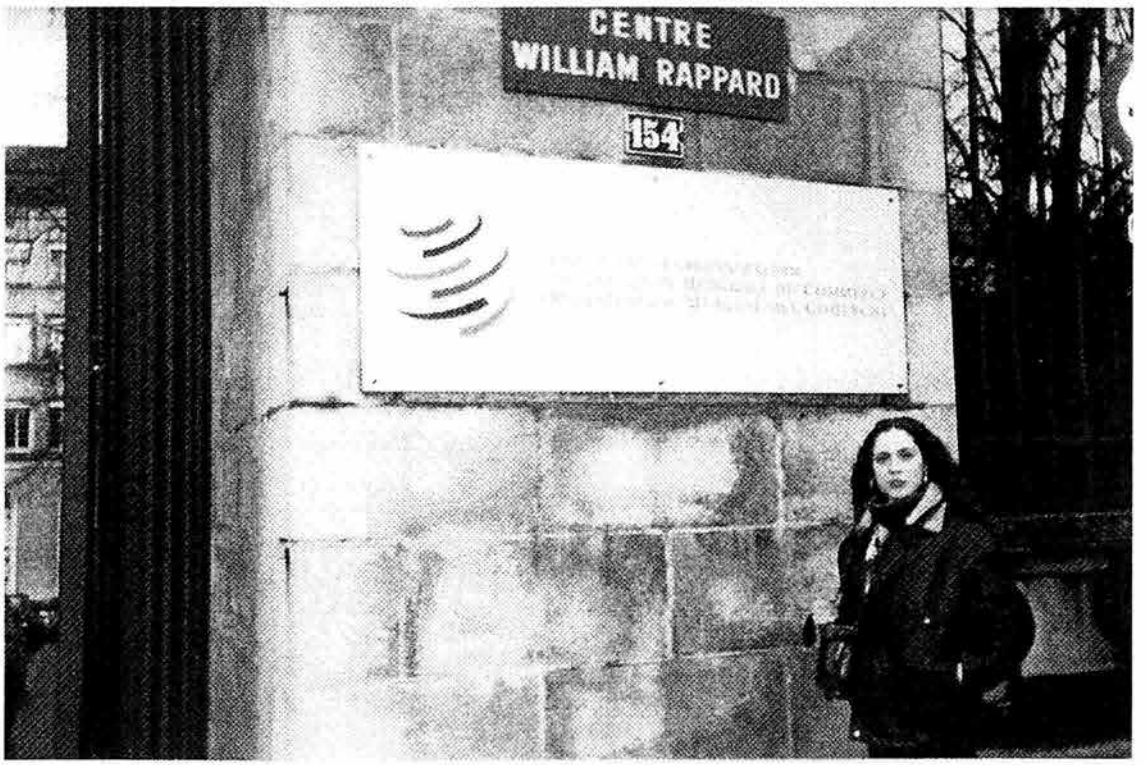


ACCESO AL ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGIA ATOMICA

ACCESO AL ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGIA ATOMICA



ASISTENCIA A LA CONFERENCIA INTERNACIONAL

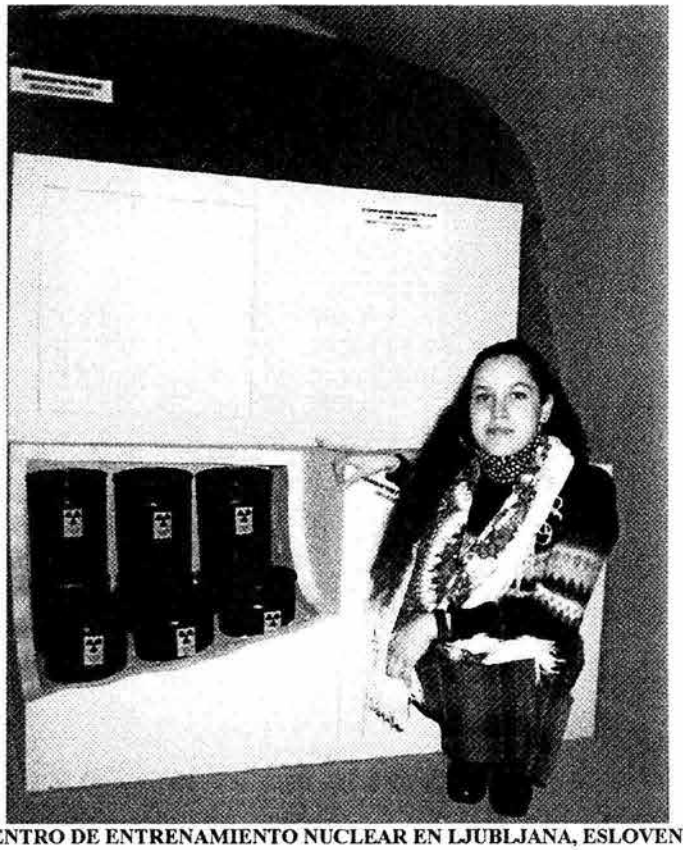


ACCESO A LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL COMERCIO

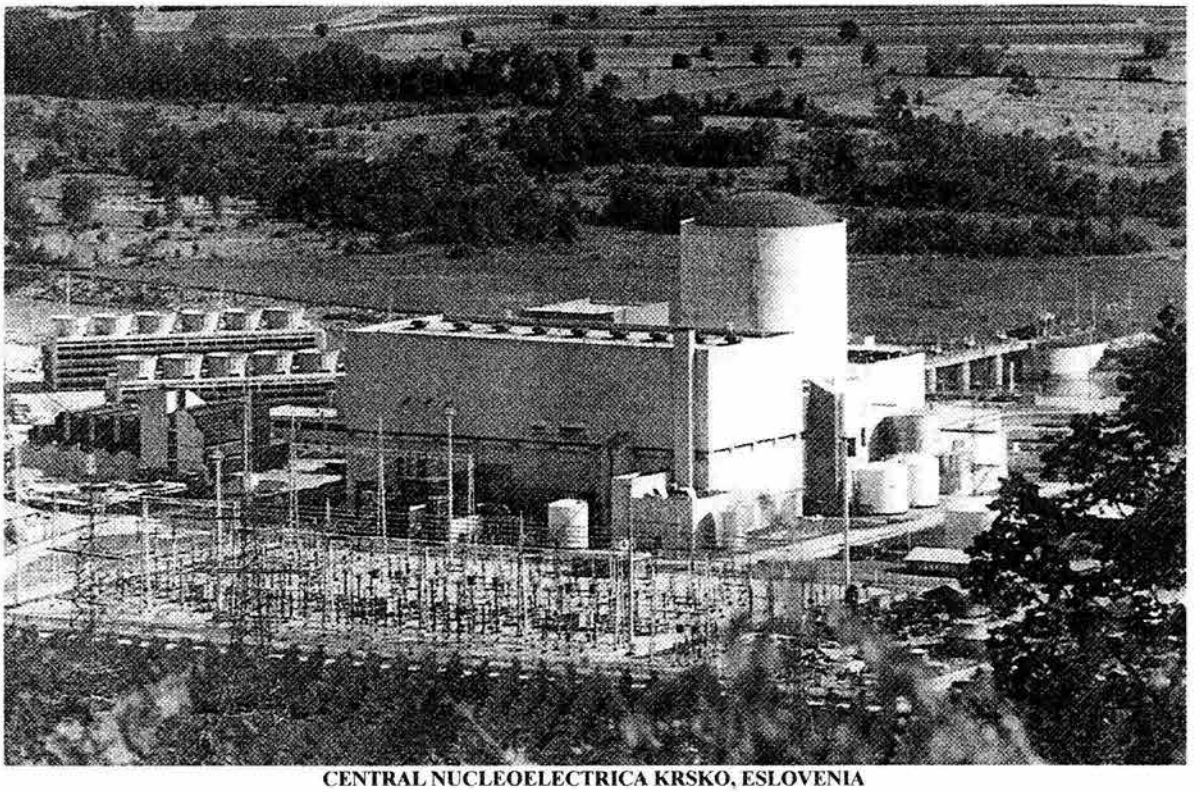
RECEPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL COMERCIO

ACCESO A LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD

CENTRO DE ENTRENAMIENTO NUCLEAR EN LJUBLJANA, ESLOVENIA



CENTRO DE ENTRENAMIENTO NUCLEAR EN LJUBLJANA, ESLOVENIA



CENTRAL NUCLEOELECTRICA KRSKO, ESLOVENIA

ACCESO A LA FACULTAD DE DERECHO DE LA UNIVERSIDAD DE MONTPELLIER (ESCUELA INTERNACIONAL DE DERECHO NUCLEAR)

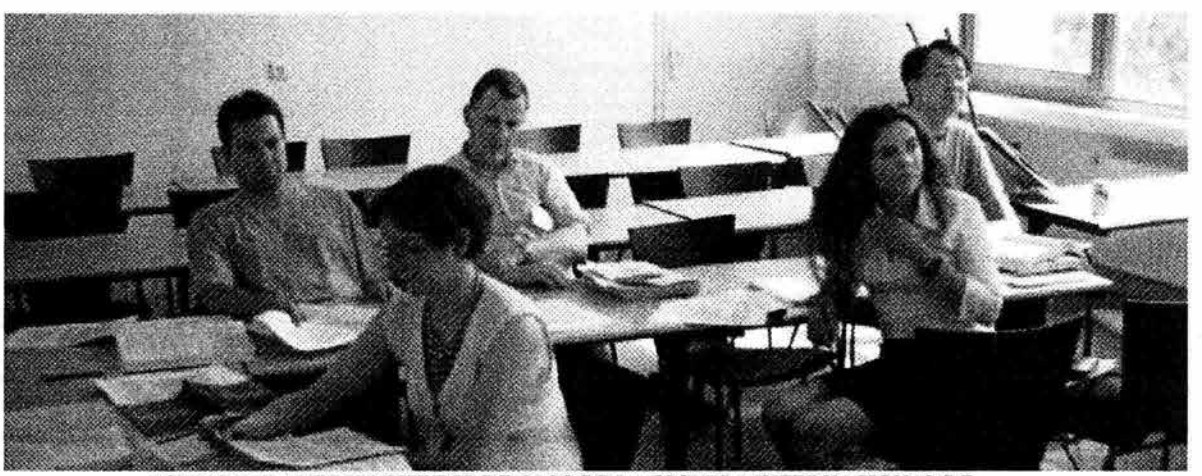
ALUMNOS Y MAESTROS DE LA ESCUELA INTERNACIONAL DE DERECHO NUCLEAR. SESIÓN 2003.

PRIMER SALÓN DE CLASES DE LA ESCUELA INTERNACIONAL DE DERECHO NUCLEAR

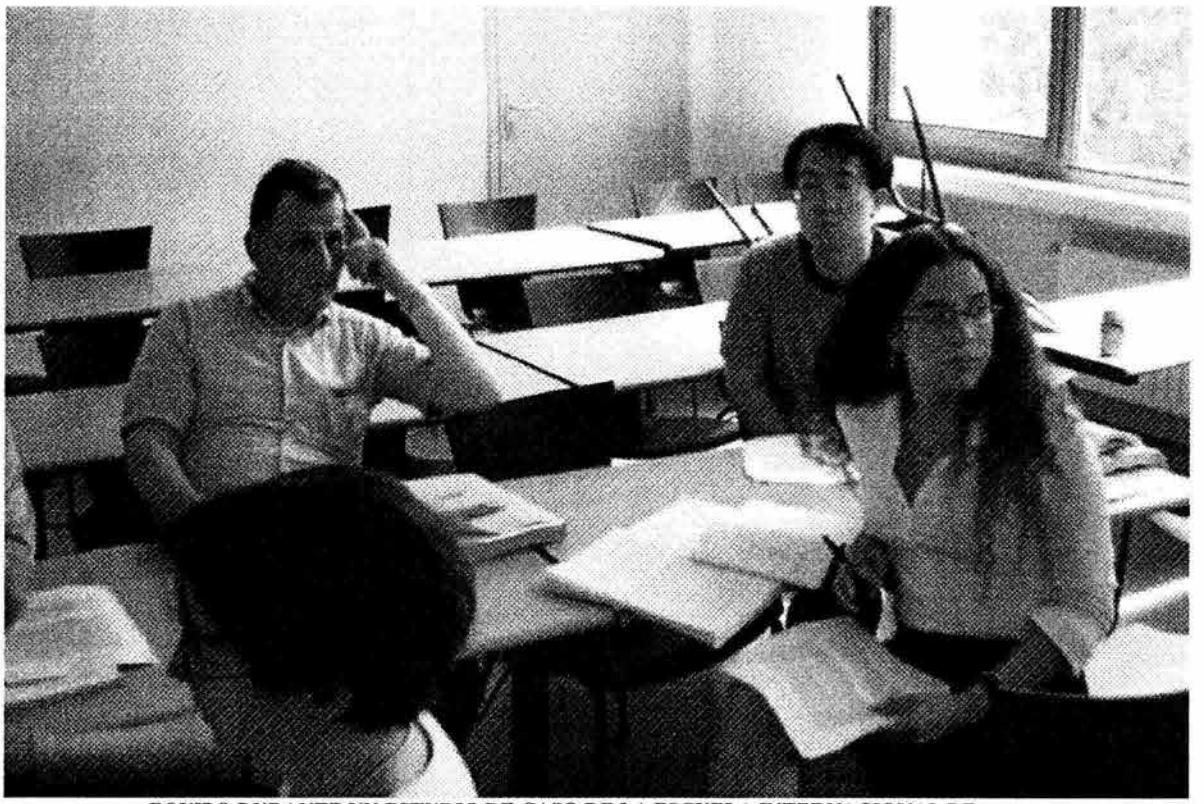
SEGUNDO SALÓN DE CLASES DE LA ESCUELA INTERNACIONAL DE DERECHO NUCLEAR

MAESTRO CARLTON STOIBER Y ALUMNA SARA MACIEL SÁNCHEZ DE LA ESCUELA INTERNACIONAL DE DERECHO NUCLEAR

EQUIPO DURANTE UN ESTUDIO DE CASO DE LA ESCUELA INTERNACIONAL DE DERECHO NUCLEAR

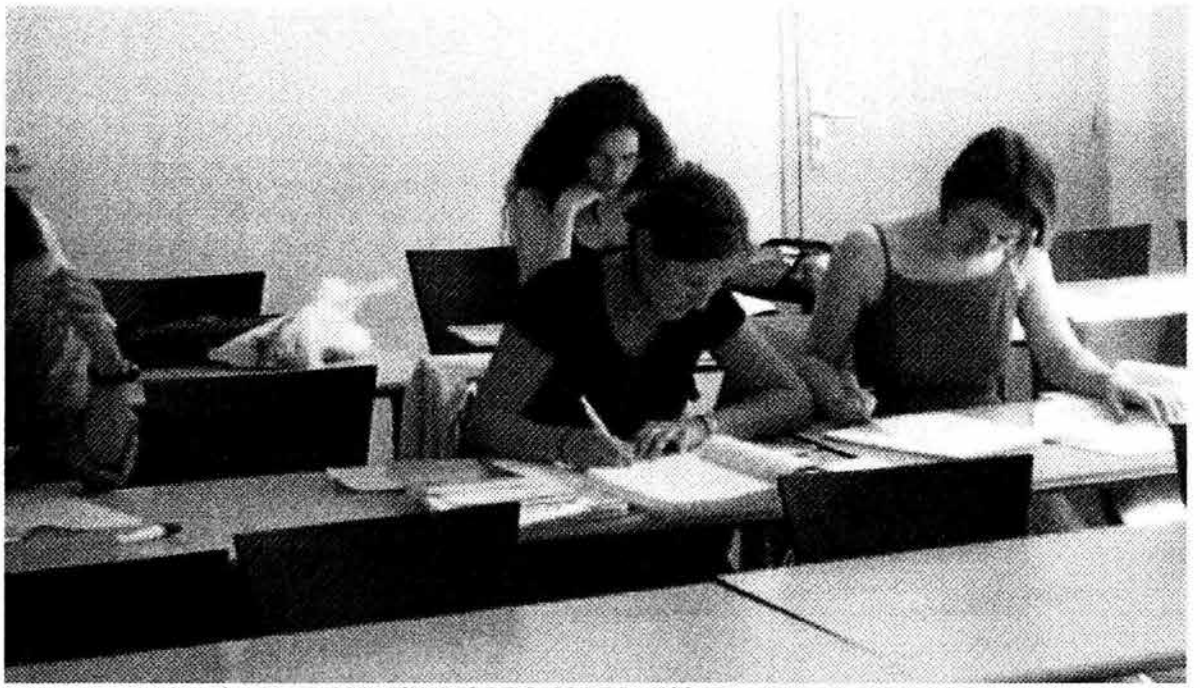


EQUIPO DURANTE UN ESTUDIO DE CASO DE LA ESCUELA INTERNACIONAL DE DERECHO NUCLEAR

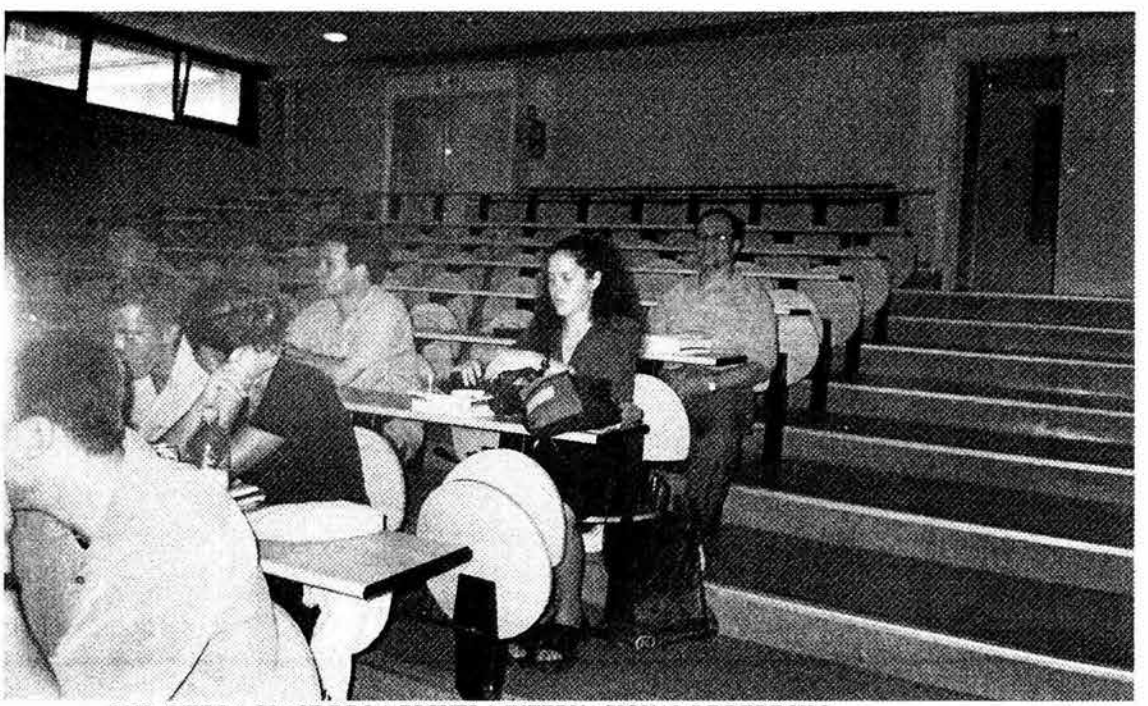


EQUIPO DURANTE UN ESTUDIO DE CASO DE LA ESCUELA INTERNACIONAL DE DERECHO NUCLEAR

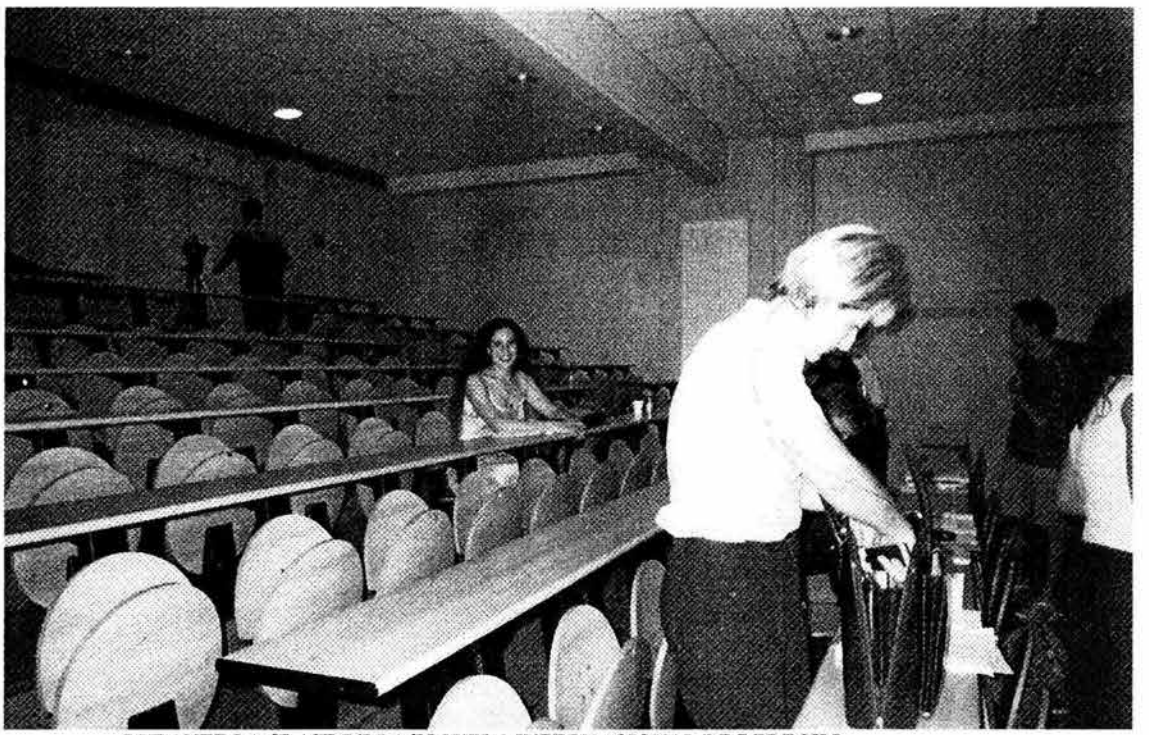
EQUIPO DURANTE UN ESTUDIO DE CASO DE LA ESCUELA INTERNACIONAL DE DERECHO NUCLEAR



EQUIPO DURANTE UN ESTUDIO DE CASO DE LA ESCUELA INTERNACIONAL DE DERECHO NUCLEAR

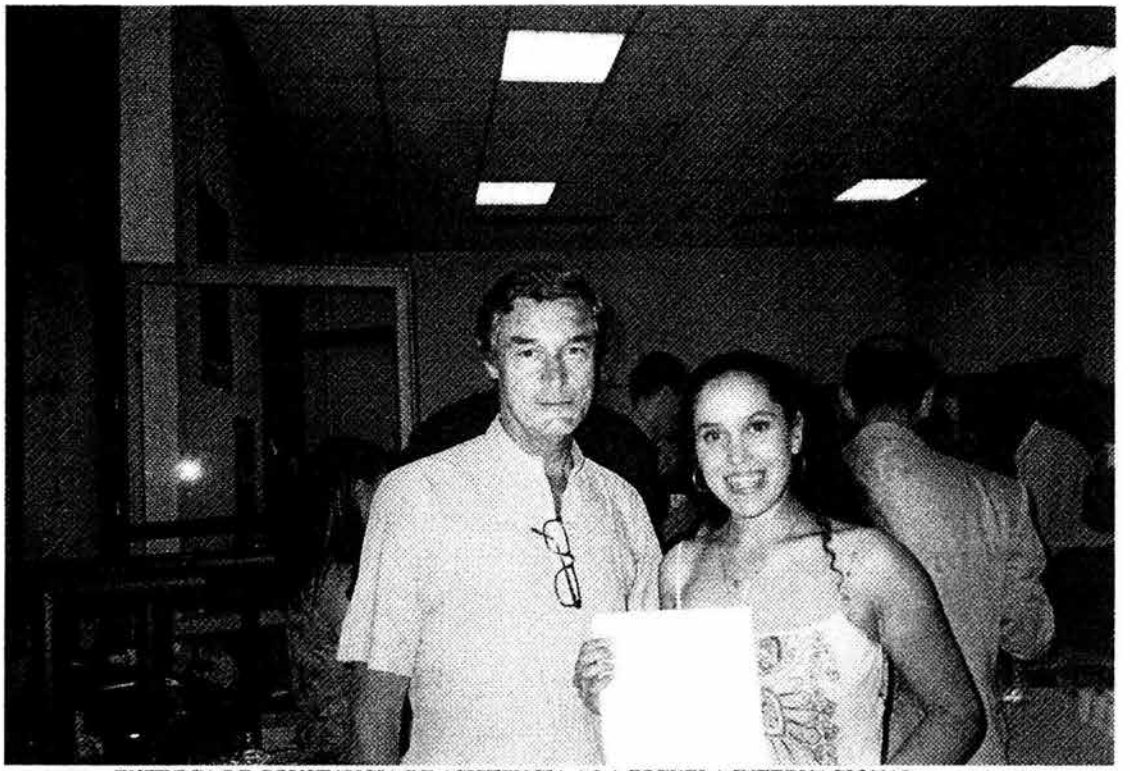


DURANTE LA CLASE DE LA ESCUELA INTERNACIONAL DE DERECHO NUCLEAR



DURANTE LA CLASE DE LA ESCUELA INTERNACIONAL DE DERECHO NUCLEAR

ENTREGA DE CONSTANCIA DE ASISTENCIA A LA ESCUELA INTERNACIONAL DE DERECHO NUCLEAR
IZQ. DRA. ODETTE JANKOWITSCH PREVOR. DER. SARA MACIEL SÁNCHEZ



ENTREGA DE CONSTANCIA DE ASISTENCIA A LA ESCUELA INTERNACIONAL DE DERECHO NUCLEAR. IZQ. DR. PATRICK REYNERS (JEFE DE LA SECCIÓN JURÍDICA DE LA AGENCIA PARA LA ENERGÍA NUCLEAR DE LA OCDE. DER. SARA MACIEL SÁNCHEZ

00761

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

TOMO II

LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS RADIACTIVOS VISTA DESDE LA PERSPECTIVA JURÍDICA

(ANEXO DECIMO SEGUNDO: GRUPO 15 DERECHO ADMINISTRATIVO I)

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
MAESTRA EN DERECHO
P R E S E N T A

LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

ASESOR: DR. AGUSTÍN MARTINEZ MARTINEZ

MÉXICO, D.F., 2004

ANEXO

DÉCIMO SEGUNDO:

GRUPO 15 DERECHO ADMINISTRATIVO I.

SARA MACIEL SANCHEZ
20 - Sept - 04

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

"DERECHO ADMINISTRATIVO I"

DR. MARTINEZ MARTINEZ AGUSTÍN

HUITZIL AVILES EDMUNDO LEONEL

GRUPO: 0015.

RESIDUO: Parte o porción que queda de un todo. Lo que resulta de la descomposición destrucción de una cosa. (nuclear o radiactivo); objeto radiactivo inutilizable que queda tras la fisión nuclear.

DESECHO: Lo que queda después de haber escogido lo mejor de una cosa. Cosa que no sirve. Residuo, desperdicio, recorte sobrante en una industria.

¿Las dos palabras anteriores son iguales, o significan lo mismo?.
= SI.

GENERAR: Producir, procrear, engendrar una cosa.

SEGREGAR: Separar o apartar una cosa de otra u otras. Secretar, excretar, expeler. Aislar a determinados miembros de una comunidad.

ACONDICIONAR: Dar cierta condición o calidad. Disponer alguna cosa de manera adecuada a un fin. Climatizar.

ALMACENAR: Poner o guardar en almacén. Reunir o guardar muchas cosas.

TRANSPORTAR: Llevar de un lugar a otro. Portear, acarrear.

EVACUAR: Desocupar alguna cosa. Expeler un ser orgánico humores o excrementos. Sacar, extraer los humores viciados del cuerpo humano. Dejar una plaza o un lugar las tropas que había allí.

RIESGO: Contingencia o posibilidad de que suceda un daño, desgracia o contratiempo. Cada una de las contingencias que pueden ser objeto de un contrato de seguro. Conjunto de circunstancias que pueden disminuir el beneficio.

RADIACTIVIDAD: Propiedad de ciertos átomos consistente en la desintegración de sus núcleos con emisión de partículas atómicas y radiaciones electromagnéticas. Calidad de radiactivo. Energía de los cuerpos radiactivos.

RADIACTIVO: Cuerpo que emite radiaciones invisibles e impalpables procedentes de la desintegración espontánea del átomo y dotadas de una actividad particular.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

BADILLO USCANGA ERIKA C.

"DERECHO ADMINISTRATIVO I"

DR. MARTINEZ MARTINEZ AGUSTÍN

GRUPO: 0015.

3

RESIDUO: Parte o porción que queda de un todo. Lo que resulta de la descomposición destrucción de una cosa. (nuclear o radiactivo); objeto radiactivo inutilizable que queda tras la fisión nuclear.

DESECHO: Lo que queda después de haber escogido lo mejor de una cosa. Cosa que no sirve. Residuo, desperdicio, recorte sobrante en una industria.

¿Las dos palabras anteriores son iguales, o significan lo mismo?.
= SI.

GENERAR: Producir, procrear, engendrar una cosa.

SEGREGAR: Separar o apartar una cosa de otra u otras. Secretar, excretar, expeler. Aislar a determinados miembros de una comunidad.

ACONDICIONAR: Dar cierta condición o calidad. Disponer alguna cosa de manera adecuada a un fin. Climatizar.

ALMACENAR: Poner o guardar en almacén. Reunir o guardar muchas cosas.

TRANSPORTAR: Llevar de un lugar a otro. Portear, acarrear.

EVACUAR: Desocupar alguna cosa. Expeler un ser orgánico humores o excrementos. Sacar, extraer los humores viciados del cuerpo humano. Dejar una plaza o un lugar las tropas que había allí.

RIESGO: Contingencia o posibilidad de que suceda un daño, desgracia o contratiempo. Cada una de las contingencias que pueden ser objeto de un contrato de seguro. Conjunto de circunstancias que pueden disminuir el beneficio.

RADIACTIVIDAD: Propiedad de ciertos átomos consistente en la desintegración de sus núcleos con emisión de partículas atómicas y radiaciones electromagnéticas. Calidad de radiactivo. Energía de los cuerpos radiactivos.

RADIACTIVO: Cuerpo que emite radiaciones invisibles e impalpables procedentes de la desintegración espontánea del átomo y dotadas de una actividad particular.

Tona Dominguez Deanna

Residuo: Lo que resulta de la descomposición destrucción, combustión de una cosa.
E. Malaprobi

Desecho: Lo que se excluye, residuo, lo no aprecio, escoria.

Generar: engendrar, producir

Segregar: Separar o apartar una cosa o persona de otra u otras, secretar, expulsar.

Acondicionar: Disponer, dar cierta calidad o condición

Almacenar: Reunir, guardar

Transportar: Llevar de un sitio a otro

Evacuar: Hacer salir de un sitio, Desocupar, expeler, sacar.

Riesgo: Peligro, contratiempo posible, exposición a un daño.

Radiactivo: Que emite radiaciones

Radiactividad: Desintegración espontánea de un núcleo del Atomo con emisión de partículas o de radiaciones electromagnéticas

MUÑOZ RODRIGUEZ RAYMUNDO.

DERECHO ADMINISTRATIVO I.

Residuo:- Parte o porción que queda de un todo. ①
- Lo que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa. ①
- Lo que queda de un cuerpo sometido a la combustión, la escoria.

Desecho:- Residuo que se desecha de una cosa, después de haber escogido lo mejor. ①
- Residuo, desperdicio, recorte sobrante en una industria ①

DIFERENCIA entre Residuo y Desecho. Creo que son lo mismo pues en los dos conceptos se dice que son lo que sobra de un algo y ya no lo utiliza el hombre.

Generar:- Engendrar. ①
- Procrear. ②

Segregar:- Separar o apartar una cosa. ①
- Separar una cosa de otra. ②

Acondicionar:- Dar cierta condición o calidad. ①
- Disponer. ②

Almacenar:- Poner una cosa en almacén ①
- Reunir o guardar muchas cosas ①

Transportar:- Llevar una cosa de un lugar a otro. ①

Evacuar:- Desocupar una cosa ①
- Expeler un ser orgánico o extraer el médico humores, excrementos (

Riesgo:- Contingencia o posibilidad de un daño. ①
- Conjunto de circunstancias que pueden disminuir el beneficio. ①
- Peligro. ②

Radiactivo - - Que emite radiaciones invisibles e impalpables, procedentes de la desintegración espontánea del átomo y dotados de una actividad particular. ①

- Que tiene radiactividad. ②

Radiactividad.- - Calidad de radiactivo. ①

- Energía de los cuerpos radiactivos. ①
- Fenómeno presentado por ciertos elementos químicos que se transmutan espontáneamente y emiten radiaciones capaces de efectos químicos o fisiológicos. ②

FUENTES:

① ENCARTA 2002, Enciclopedia.

② Pequeño Larousse Ilustrado, Diccionario.

Derecho Administrativo I

Dr. Agustín Martínez Martínez.

Definiciones.

1. Residuo. Del latín Residuum, significa lo que queda de una cosa después de quitar una parte.

2. Desecho. Cosa o conjunto de cosas desechadas por inútiles. Resto que queda de un conjunto de cosas después de haber elegido las buenas o las mejores.

3. Generar del latín ingenerare, derivado de genos origen, raza y or. de engendro Producir una cosa

4. Segregar Del latín segregare. Separar una cosa de otra de la que forma parte para que siga viviendo, funcionando etc. con independencia de ella.

5. Acondicionar Arreglar o preparar, poner una cosa en las condiciones convenient

6. Almacenar. Poner cosas en un almacen Reunir o acomodar cosas con un objeto.

7. Transportar. Del latín transportare. Llevar una cosa de un sitio a otro sirviendole de vehículo o de conducto, o conduciendo o utilizando el vehículo sobre e que va cargada.

8. Evacuar. Del latín evacuare, desalojar, desocupar, vaciar. Dejar vacío un resindo para marchorse de él, por quitar lo que había en el.

9. Riesgo. Del latín resecare que significa cortar. Exposición, Peligro, posibilidad de que ocurra una desgracia, un contratiempo.

10. Radiactivo. Se aplica a los cuerpos que emiten espontaneamente particula atómicas.

11. Radiactividad. Complemento con Radi y actividad, actividad de los cuerpos radiactivas, osea, de ciertos elementos pesados, como el radio el actinio, el Uranio o el Torio, que se desintegran espontáneamente, emitiendo partículas alfa y beta y rayos gama.

Bibliografía.

MOLINER, MARIA. Diccionario de uso del Español, Madrid. 1986, Ed. Gredos 1986. Tomos I y II.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

MARTÍNEZ SÁNCHEZ MAYRA KARINA

DERECHO ADMINISTRATIVO I

DR. MARTÍNEZ MARTÍNEZ AGUSTÍN

CONCEPTOS

12

CONCEPTOS

ACONDICIONAR.- Dar cierta condición o calidad. Con los adverbios bien, mal u otras semejantes, disponer o preparar alguna cosa de manera adecuada a determinada fin , o al contrario.

ALMACENAR.- Poner o guardar en almacén , reunir o guardar muchas cosas.

DESECHO.- Lo que queda después de haber escogido lo mejor y más útil de una cosa. Cosa que, por usada o por cualquiera otra razón , no sirve a la persona para quien se hizo. Desprecio, vilipendio, desestimación.

EVACUAR.-

1. desocupar alguna cosa,
2. expeler un ser orgánico humores o excrementos,
3. desempeñar un encargo , informe o cosa semejante,
4. enervar, debilitar , aminorar,
5. derecho, cumplir un trámite,
6. un traslado, una diligencia,
7. dejar una plaza, una ciudad , una fortaleza, etc., las tropas o guarniciones que había en ella.

GENERAR.- Procrear, producir, causar algunas cosas.

RADIACTIVO.- Que tiene radiactividad.

RADIACTIVIDAD.- Propiedad que poseen determinados núcleos atómicos de desintegrarse espontáneamente con emisión de partículas o radiaciones electromagnéticas . Según el tipo de desintegración , se distingue entre radiactividad alfa(emisión de dos protones y dos neutrones por parte del núcleo) , radiactividad beta (emisión de electrones) y radiactividad gamma (emisión de fotones y rayos gamma , con pérdida de masa por parte del núcleo. La radiactividad propia de los cuerpos tal y como se presenta en la naturaleza recibe el nombre de radiactividad natural, mientras que la de los productos de la reacción nuclear se conoce como radiactividad artificial. Èsta se provoca mediante el bombardeo de núcleos atómicos estables con neutrones, protones, rayos gamma, etc. Se entiende también por radiactividad el núcleo de desintegraciones nucleares por unidad de tiempo que se producen para una cantidad de materia dada, y que sirve como medida de la actividad de dicha sustancia.

RESIDUO.-

1. parte o porción que queda de un todo,
2. lo que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa,
3. resulta de la operación de restar,
4. basuras.

RIESGO.- Contingencia o proximidad de un daño. Cada una de las contingencias que puede cubrir un seguro.

TRANSPORTAR.-

1. llevar personas o cosas de un lugar a otro,
2. llevar de una parte a otra por el precio o parte convenido,
3. trasladar una compensación de un tono a otro.

SEGREGAR.- Separar o apartar una cosa de otra u otras . Secretar, excretar, expeler.

Dr. Agustín Martínez Martínez 0-Junio
Derecho Administrativo I. 03.
Michaca Huerta Janeth.

Buscar la etimología y la gramática de las sig. palabras:

GRAMATICA.

1.- RESIDUO.- Parte o porción que queda de un todo. Lo que resulta de la destrucción o descomposición de algo. II. desechos II. residuos radiactivos → productos que quedan después de la fisión nuclear. Son peligrosos para la vida según las cantidades que se depositen en la atmósfera, tierra o mar.

2.- DESECHO.- Lo que sobra de un conjunto de cosas después de seleccionar las mejores.

3.- GENERAR.- Engendrar, originar algo. Proceder, tener su origen una cosa en otra.

4.- SEGREGAR.- Apartar o separar una cosa de otra o otras; se usa especialmente refiriéndose a personas o grupos.

5.- ACONDICIONAR.- Adecuar a unas condiciones requeridas. Regular la temperatura o humedad de un ambiente.

6.- ALMACENAR.- Depositar en un almacén. Introducir datos en la memoria de una computadora. Acumular, guardar.

7.- TRANSPORTAR.- Llevar personas o cosas de un lugar a otro, especialmente en vehículo. Portear. II. Modificar la altura de una obra musical sin alterar su estructura inicial. En geometría, reproducir una figura semejante (a escala) a otra. Arrobarse, extasiarse.

8.- EVACUAR.- Vaciar o abandonar un lugar. Llevar a cabo un negocio, asunto, trámite.

9.- RIESGO.- Posibilidad o aproximidad de un peligro o contratiempo. Cada uno de los hechos desafortunados que puede cubrir un seguro. Conjunto de circunstancias que pueden disminuir el

beneficio empresarial. Para hacerles frente se utilizan pólizas de seguros y fondos de garantía.

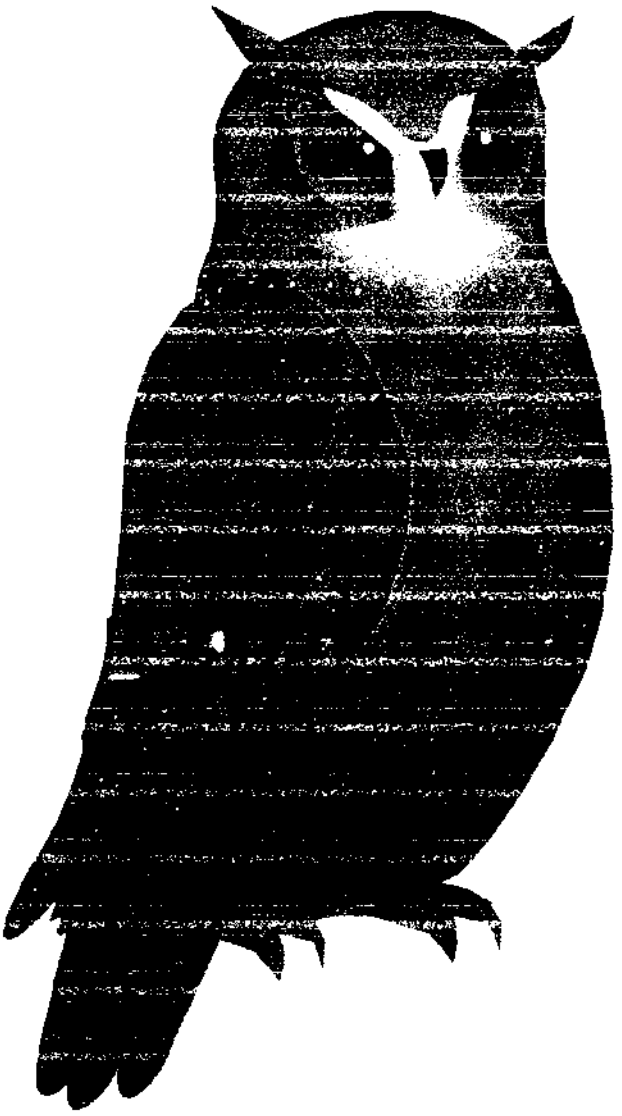
10-RADIACTIVIDAD .- Propiedad que presentan ciertas sustancias, consistente en la emisión de partículas alfa, electrones, positrones y radiación electromagnetica, que proceden de la desintegración espontánea de determinados núcleos que la forman.

11.-RADIACTIVO .-

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

FACULTAD DE DERECHO.

POSADAS ESTRADA CLAUDIA ELIZABETH.



DERECHO ADMINISTRATIVO I.

DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ.

GRUPO 15.

CUARTO SEMESTRE.

18

- Acondicionar: Dar cierta condición o calidad. Disponer de una cosa a un determinado fin. Poner en determinadas condiciones físicas, hablando de la atmósfera de un recinto. Embalar una mercancía con vistas a su presentación comercial.
- Almacenar: Poner o guardar en almacén. Reunir o guardar muchas cosas.
- Desecho: Residuo que queda de una cosa, después de haber escogido lo mejor. Cosa que se ha desechado. Residuo, desperdicio. Desprecio, vilipendio. Atajo, senda.
- Evacuar: Desocupar, desalojar, especialmente debido a la violencia o a la imposición de las circunstancias. Expeler un ser humano humores o excrementos. Cumplir un trámite.
- Generar: Producir algo, causar alguna cosa. Engendrar un nuevo ser.
- Radiactividad: Desintegración espontánea de un núcleo atómico, con emisión de partículas o de radiación electromagnética.
- Radiactivo: Relativo a la radiactividad, dotado de radiactividad.
- Residuo: Lo que queda de un todo después de haber quitado una o más partes. Materia que queda como inservible después de haber realizado algún trabajo u operación. Resto de una división o de la extracción de una raíz. Método de residuo es uno de los métodos de investigación preconizados por J. Stuart Mill, que consiste en excluir de un fenómeno las partes cuyas causas se conocen, a fin de encontrar, por eliminación, las causas de las partes restantes. Residuos radiactivos son radioelementos inutilizables que se acumulan en un reactor nuclear.
- Riesgo: Peligro o inconveniente posible. A riesgo de, exponiéndose a la desgracia o contratiempo que se expresa, o afrontándolos. Correr el riesgo de, estar expuesto a la desgracia o contratiempo que se expresa.
- Segregar: Separar o apartar una cosa de otra o a alguien de algo. Producir y despedir de sí una estructura orgánica, una sustancia líquida o viscosa.

GARCIA REY DORANELLY
DERECHO ADMINISTRATIVO

- RESIDUO.- m. (lat. residuum). Lo que queda de un cuerpo sometido a la combustión, la evaporación etc.: las cenizas son el residuo de la combustión (SINÓN. V. Desperdicio y sedimento)

- DESECHO.- m. Lo que se desecha, residuo: los desechos de una mercancía. (SINÓN. Heces, espuma, despojos V. tb. desperdicio.) || Fig. desprecio, desestimación.

- GENERAR.- v. t. Engendrar.

Engendrar.- v. t. (del lat. in, en y generare, engendrar). Procesar dar la existencia. (SINÓN. fecundar, reproducir).
Producir: la pereza engendra todos los vicios (SINÓN. V. Crear)

- SEGREGAR.- v. t. (lat. segregare). Separar una cosa de otra (CONTR. Reunir) || Secretar humor.

- ACONDICIONAR.- v.t. Disponer: acondicionar un guisado. (SINÓN. Arreglar) || Dar cierta condición o calidad

- ALMACENAR.- v.t. Guardar en un almacén. || Reunir, guardar: almacenar documentos. || En informática, introducir un dato en la memoria de un ordenador ó computadora para conservarlo y utilizarlo más tarde.

- TRANSPORTAR.- v.t (lat. transportare). Llevar de un lugar a otro: transportar viajeros. (SINÓN. Mudar, trasladar, trasplantar.) || Hacer pasar de un medio a otro: transportar a la escena un hecho histórico. (SINÓN. Llevar) — V.r. enajenarse

- EVACUAR.- v.t. (lat. evacuare). Desocupar. (SINÓN. Vaciar). Salir de un país, de una plaza. For. cumplir un trámite: evacuar un traslado. Tomar: evacuar una consulta con el asesor.

GARCIA REY DORANELLY.

- RIESGO.- m. Peligro, contingencia de un daño. || Cada una de las contingencias que cubre un contrato de seguro.

- RADIACTIVO.- adj. Que tiene radiactividad.

- RADIACTIVIDAD.- f. Fenómeno presentado por ciertos elementos químicos que se trasmutan espontáneamente y emiten radiaciones capaces de efectos químicos ó fisiológicos

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO I.

CONCEPTOS.

González Velasco Sandra Irene.

Profr: Lic. Agustín Martínez Martínez.

GRUPO: 15 AULA: D-206

Cd. Universitaria, D.F. Junio de 2003

CONCEPTOS.

RESIDUO.- (*Del latín residuum*) m. Parte a porción que queda de un todo. 2 Lo que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa. 3 Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación. 4 Álgebra y aritmética , resultado de la operación de restar. Del poder. Conjunto de materias y atribuciones sobre ellas que las constituciones federales o autonomistas no atribuyen expresamente ni al poder central ni a los regionales.

DESECHO.- (*De desechar*) m. Lo que queda después de haber escogido lo mejor y más útil de una cosa. 2 Cosa que por usada o por cualquier otra razón, no sirve a la persona para quien se hizo. 4 Residuo, basura. 4 Fig Desprecio, vilipendio 5 Fig lo más vil y despreciable. 6 Amér. Atajo, senda.

GENERAR.- (*Del latín generare*) tr. Procrear. 2 Producir, causar alguna cosa.

SEGREGAR.- (*Del latín segregare*) tr. Separar o apartar una cosa de otra u otras. 2 Secretar, excretar, expeler.

- SECRETAR: (*Del latín secretum, supino de secernere,segregar*) tr. Fisiol. Salir de las glándulas materias elaboradas por ellas y que el organismo utiliza en el ejercicio de alguna función.
- EXCRETAR: (*De excreto*) intr. Expeler el excremento. 2 expeler las sustancias elaboradas por las glándulas.
- EXPELER: (*Del latín expellere*) tr. Arrojar, lanzar u mecanismo o aparato, alguna cosa. 2 Hacer salir algo del organismo. 3 Desus. Echar a una persona de un país.

ACONDICONAR.- tr. Dar cierta condición o calidad. 2 Con los Adv. Bien, mal u otros semejantes, disponer o preparar alguna cosa de manera adecuada a determinado fin o al contrario. 3 Climatizar. 4. Prnl Adquirir cierta condición o calidad.

ALMACENAR.- tr. Poner o guardar almacén. 2 Reunir o guadar muchas cosas. 3 Introducir información en la memoria de un ordenador.

TRASPORTAR.- (*Del latín transportare*) tr. Llevar cosas o personas de un lugar a otro. 2 Portear, llevar de una parte a otra por el porte o precio convenido. 3 Mús. Transladar una composición de un tono a otro. 4 prnl. Fig. Enajenarse de la razón o del sentido, por pasión, éxtasis o accidente.

- PORTEAR: Tr. Conducir o llevar de una parte a otra una cosa con el porte o precio convenido o señalado. 2 prnl Pasarse de una parte a otra, y se usa particularmente hablando de las aves pasajeras.

EVACUAR.- (*Del latín evacuare*) tr. Desocupar alguna cosa. 2 Desalojar a la habitantes de un lugar para evitarles algún daño. 3 Expeler un ser orgánico, excrementos u otras secreciones. 4 Desempeñar un encargo, informe o cosa semejante. 5 Enervar, debilitar, minorar. 6 dere. Cumplir un trámite . Evacuar un traslado, una diligencia. Med. Sacar, extraer los humores sobrantes o viciados del cuerpo humano. 8 Mil. Dejar una plaza, una ciudad, una fortaleza, etc., las tropas o guarnición que había en ella.

RIESGO.- (*Del ant, resgar, cortar, del latín resecara*) m. Contingencia o proximidad de un daño. 2 Cada una de las contingencias que puede ser objeto de un contrato de seguro a riesgo y ventura. loc adv. Dícese de las empresas que se acometen a contratos que se celebran sometidos a influjo de suerte o evento sin poder reclamar por la acción de estos. **Correr riesgo.** Fr. Estar una cosa expuesta a perderse o a no verificarse.

RADIACTIVO.- Adj. Fis. Dícese del cuerpo cuyos átomos se integran espontáneamente. 2 Perteneciente o relativo a la radiactividad.

RADIACTIVIDAD.- f . Fis. Calidad de radiactivo. Se mide por el número de desintegraciones que se producen cada segundo. Su unidad es el Curio que equivale a treinta y siete mil millones de desintegraciones por segundo.

DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA. Real Academia Española. Vigésima primera edición. Editorial Espasa Calpe Madrid, 1992. Ed Tomo I y II.

RESIDUO.- (*Del latin residuum, deriv. De residere, residir, resto sobrante*) Lo que queda de una cosa después de quitar una parte. (mátema) resultado de la operación de restar (t. resto). Desperdicios, restos, materiales que quedan como inservibles en cualquier trabajo u operación. Los residuos de extracción de aceite, basura.

DESECHO.- 1Cosa o conjunto de cosas desechadas por inútiles. 2Resto que queda en un conjunto de cosas después de haber elegido las buenas o las mejores. 3 Escoria, hez. 4 Calamidad, se aplica a una persona inútil y llena de defectos. 5 Desprecio. 6 Tabaco de primera calidad, procedente de las hojas del cogollo.

GENERAR.- (*Del latín ingenerare, desecho de genus, origen, raza y de engendrar*) 1 Engendrar, producir una cosa: generar una corriente eléctrica. 2 Engendrar un nuevo ser.

SEGREGAR.- (*Del latín segregare, derivado de aggregare y este de grex-gis, rebaño*) 1 Separar una cosa de otra de la que forma parte, para que siga viviendo, funcionando, etc., con independencia de ella: segregar un barrio de un municipio. 2 Producir y despedir de si (arrojar, desprender, destilar, echar, eliminar, escupir, excretar, soltar, sudar, transpirar)

ACONDICONAR.- Arreglar o preparar , poner una cosa en las condiciones convenientes.

ALMACENAR.- Poner cosas en un almacén. Reunir guardar o acumular cosas con un objeto.

TRANSPORTAR.- (*Del latín transportare, con trans y portare*) 1 Llevar una cosa de un sitio a otro sirviéndole de vehículo o de conducto, o conduciendo o utilizando el vehículo sobre el que va cargada. (aballar, acarrear, ajobar, ajorar, ajorrar, arrastrar, bajar, barrer, cambiar, acarrear, conducir, convoyar, escoltar, esportear, levar, llevar, meter, pasar, portear, sacar, subir, traer, trajinar, transferir, trasbordar, trasegar, trasladar, traspasar, trasplantar, transportar)

EVACUAR.- (*Deriv del latín evacuare de vacares*) 1Desalojar, desocupar, vaciar. Dejar vacío un recinto por marcharse de él, por quitar lo que había en el o por obligar a evacuarlo a los que lo ocupaban. 2 Marcharse 3 Expeler (cagar, ciscarse, ciarse, excretar, hacer, mear, obrar, orinar, regir, soltar)

RIESGO.- (*palabra con hermanas en todas las lenguas romances; pero de or, incierto; quizá el mismo que el de (risco) y ambos del latín resecare, cortar*) Exposición, peligro, posibilidad de que ocurra una desgracia o un contratiempo.

RADIACTIVO.- (*adj)* Se aplica a los cuerpos que emiten espontáneamente partículas atómicas.

RADICATIVIDAD (*Com. Con radi y actividad. Fem*) Actividad de los cuerpos radiactivos, o sea, de ciertos elementos pesados, como el radio, el actinio, que se desintegran espontáneamente emitiendo partículas alfa y beta y rayos gamma, hasta convertirse, como transformación final, en uno de los isótopos de plomo.

DICCIONARIO DEL USO DEL ESPAÑOL. María Moliner. Editorial gredos. Madrid, 1987, tomo I y II.

Residuo: parte o porción que queda de un todo. Basura

Desecho: lo que queda después de haber escogido lo mejor y más útil de una Cosa.

Generar: Producir, procrear, causar.

Segregar: Separar o apartar una cosa de otra u otras

Acondicionar: Dar cierta Condición o Calidad

Almacenar: Reunir o guardar cosas, poner en Almacen

Transportar: llevar personas o cosas de un lugar a otro

Evacuar: Desocupar alguna cosa.

Riesgo: Contingencia o proximidad de un daño

Radiactivo: Que tiene radiactividad

Radiactividad: propiedad que poseen determinados nucleos atómicos de desintegrarse espontaneamente con emisión de partículas o radiaciones electromagnéticas.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
DERECHO ADMINISTRATIVO
PROFESOR MARTINEZ Y MARTINEZ.
NOMBRE: **SALINAS CRUZ ANUAR JONABAD**

RESIDUO. Del latín residuum. Parte o porción que queda de todo

DESECHO. Cosa que desecha, excluir rechazar, desestimar, hacer poca cosa Etimológicamente: disiectare

GENERAR. Etimológicamente: generare, procrear, producir, causar.

SEGREGAR. Etimológicamente: Segregare, separar o apartar una cosa de otra.

TRANSPORTAR. Etimológicamente: transportare, llevar cosas o personas de un pasaje de un lugar a otro. O llevar de una parte a otra.

EVACUAR. Etimológicamente: evacuare, de ex: fuera, desocupar o desocupado alguna cosa.

ACONDICIONAR. Dar cierta condicion o calidad o climatizar, dar aire a un recinto serrado

ALMACENAR. Poner en almacén, reunir o guardar nuevas cosas

RIESGO. Etimológicamente: researe; contingencia o proximidad de un daño.

RADIOACTIVO. Que tiene radioactividad; dicese de los cuerpos cuyos átomos se desintegran espontáneamente.

RADIOACTIVIDAD; Propiedad que tienen ciertos cuerpos, como el radio, el polonio, el uranio, etc., de emitir espontáneamente partículas o rayos por desintegración del nuevo átomo.

GUARNEROS JUAREZ ERICK

Residuo: latin residum "residuo", de residum, neutro de residuus, que queda, que permanece. de residere, permanecer.
→ Lo que queda despues de haber quitado una parte.

Desecho: latin desiectare "Excluir, reprobar". Menospreciar desestimar, hacer poco aprecio, renunciar.
→ Rechazar, arrojar, renunciar a:
des "a un lado" + echar "arrojar, lanzar".

⇒ Considero que no son lo mismo; residuo, es lo que resta o permanece después de descomponer una cosa que probablemente tenga una función o utilidad posterior; y desecho se refiere a lo que ya no sirve no es funcional, lo que es inútil y un residuo no necesariamente es inservible o inútil.

Acondicionar: Dar cierta condición o calidad. Disponer de alguna cosa de manera adecuada. Climatizar.

Almacenar: Poner o guardar en un almacen. Reunir o guardar, acumular muchas cosas.

Desecho: Lo que queda despues de haber escogido lo mejor y más útil de una cosa.

Evacuar: Desocupar alguna cosa. Expeler un ser orgánico, humores o excrementos. Dejar una plaza o lugar.

Generar: Engendrar; causar, ocasionar. Producir o causar algunas cosas.

Radiactividad: Energía de los cuerpos radiactivos. Es el producto de la desintegración parcial de los átomos de un cuerpo radiactivo

Radiactivo: Cuerpos o sustancias que emiten radiaciones, con propiedades de emitir rayos alfa, beta y gamma, transformar el oxígeno en ozono, etc.

Residuo: Parte o porción que queda de un todo; lo que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa.

Riesgo: Contingencia o proximidad de un daño. Estar una cosa expuesta a perderse o a no verificarse.

Segregar: Separar o apartar una cosa. Secretar o expeler.

Transportar: llevar cosas o personas de un lugar a otro. Trasladar una composición de un tono a otro.

BIBLIOGRAFIA

- GUIDO GOMEZ DE SILVA. Diccionario Etimológico. FCE.
- DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA AULA

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de derecho

Derecho Administrativo I

Definiciones

Flores Cruz Omar Alejandro

No. Cta: 9806501-7

Grupo: 00015

32

residuo.

(Del lat. *residŭum*).

1. m. Parte o porción que queda de un todo.

2. m. Aquello que resulta de la descomposición o destrucción de algo.

3. m. Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación. U. m. en pl.

4. m. *Mat.* Resto de la sustracción y de la división.

– del poder.

1. m. Conjunto de materias y atribuciones sobre ellas que las constituciones federales o autonomistas no atribuyen expresamente ni al poder central ni a los regionales.

desecho.

(De *desechar*).

1. m. Aquello que queda después de haber escogido lo mejor y más útil de algo.

2. m. Cosa que, por usada o por cualquier otra razón, no sirve a la persona para quien se hizo.

3. m. Residuo, basura.

4. m. Desprecio, vilipendio.

5. m. Lo más vil y despreciable.

6. m. *Am.* atajo (senda).

desechar.

(Del lat. *disiectāre*).

1. tr. Excluir, reprobar.

2. tr. Menospreciar, desestimar, hacer poco caso y aprecio.

3. tr. Renunciar, no admitir algo.

4. tr. Expeler, arrojar.

5. tr. Deponer, apartar de sí un pesar, temor, sospecha o mal pensamiento.

6. tr. Dejar un vestido u otra cosa de uso para no volver a servirse de ello.

7. tr. Dar el movimiento necesario a una llave, a un cerrojo, etc., para abrir.

segregar.

(Del lat. *segregāre*).

1. tr. Separar o apartar algo de otra u otras cosas.

2. tr. Separar y marginar a una persona o a un grupo de personas por motivos sociales, políticos o culturales.

3. tr. Secretar, excretar. expeler.

acondicionar.

condición. (Del lat. *condicĭo, -ōnis*).

1. tr. Dar cierta condición o calidad.

2. tr. Disponer o preparar algo de manera adecuada a determinado fin, o al contrario. *Acondicionar bien, o mal, las calzadas.*

3. tr. climatizar.

4. tr. *Ven.* Entrenar a un deportista.

5. tr. *Ven.* Adiestrar a un animal.

6. prnl. Adquirir cierta condición o calidad.

almacenar.

Almacén (Del ár. Hisp. Almazán, y este del ár. Clas. Mahzan)

1. tr. Poner o guardar en almacén.

2. tr. Reunir o guardar muchas cosas.

3. tr. *Inform.* Registrar información en la memoria de un ordenador.

transportar.

(Del lat. *transportāre*).

1. tr. Llevar a alguien o algo de un lugar a otro.

2. tr. portear (conducir o llevar por un precio).

3. tr. *Mús.* Trasladar una composición de un tono a otro.

4. prnl. Enajenarse de la razón o del sentido, por pasión, éxtasis o accidente.

evacuar.

(Del lat. *evacuāre*).

1. tr. Desocupar algo.

2. tr. Desalojar a los habitantes de un lugar para evitarles algún daño.

3. tr. Dicho de un ser orgánico: Expeler excrementos u otras secreciones.

4. tr. Desempeñar un encargo, informe o cosa semejante.

5. tr. *Der.* Cumplir un trámite. *Evacuar un traslado, una diligencia.*

6. tr. *Med.* Sacar, extraer o dejar salir los líquidos anormales o patológicos del cuerpo.

7. tr. *Mil.* Dicho de una tropa o de una guarnición: Abandonar una plaza, una ciudad, una fortaleza, etc.

8. tr. ant. Enervar, debilitar, minorar.

MORF. conjug. actual c. *averiguar.*

riesgo.

(Del it. *risico* o *rischio,* y este del ár. clás. *rizq*, lo que depara la providencia).

1. m. Contingencia o proximidad de un daño.

2. m. Cada una de las contingencias que pueden ser objeto de un contrato de seguro.

a ~ y ventura.

1. loc. adv. Dicho de acometer una empresa o de celebrar un contrato: Sometiéndose a influjo de suerte o evento, sin poder reclamar por la acción de estos.

correr ~ algo.

1. fr. Estar expuesto a perderse o a no verificarse.

V.

grupo de riesgo

población de riesgo

radiactivo, va.

1. adj. *Fís.* Que tiene radiactividad.

radiactividad.

1. f. *Fís.* Propiedad de ciertos cuerpos cuyos átomos, al desintegrarse espontáneamente, emiten radiaciones. Su unidad de medida en el Sistema Internacional es el *becquerel.*

Bibliografía

Página de la Real Academia Española

http://www.rae.es/

GÓMEZ de Silva, G. Breve diccionario etimológico de la lengua española. Fondo de Cultura Económica. México, 1988.

ALUMNA: ALHAGUER SUASTEGUI ELISA ESTELA
MATERIA: DERECHO ADMINISTRATIVO I
GRUPO: 15
PROFESOR: DR. AUSTIN MARTINEZ MARTINEZ

DEFINICIONES

ACONDICIONAR: Dar cierta condición o calidad. Con los adv. bien, mal u otros semejantes, disponer o preparar alguna cosa de manera adecuada a determinado fin, o al contrario.

ALMACENAR: Poner o guardar en almacen. Reunir o guardar muchas cosas. Introducir información en la memoria de un ordenador.

RESIDUO: (del lat. residuum) m. Parte o porción que queda de un todo. Lo que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa. Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo o operación.

Ambos son sinónimos

DESECHO: Residuo después de escogido lo mejor. Lo que se deja de usar.

EVACUAR: (del lat. evacuare) tr. Desocupar alguna cosa. Desalojar a los habitantes de un lugar para evitarles algún daño. Expeler un ser organico excrementos u otras secreciones. Desempeñar un encargo, informe o cosa semejante.

GENERAR: (del lat. generare) tr. procrear, producir, causar alguna cosa.

SEGREGAR: (del lat. segregare) tr. Separar o apartar una cosa de otra o otras. Secretar, excretar, expeler.

RADIACTIVIDAD: Fís. Calidad de radiactivo. Se mide por el número de desintegraciones que se producen cada segundo. Su unidad es el curio, que equivale a 37 millones de desintegraciones por segundo.

RADIACTIVO, VA: adj. Fís. Dícese del cuerpo cuyos átomos se desintegran espontaneamente. Perteneciente o relativo a la radiactividad.

RIESGO: (del ant. resgar, cortar, del lat. resecare) m. Contingencia o proximidad de un daño. Cada una de las contingencias que pueden ser objeto de un contrato de seguro.

Diccionario de la Lengua Española
Real Academia Española 21 ed.
Tomo I y Tomo II. Madrid 1992

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

FACULTAD DE DERECHO

Tarea: Conceptos.

Nombre: Cruz Cruz Gabriela.
Materia: Derecho Administrativo I.
Grupo: 15.
Profr.: Dr. Agustín Martínez Martínez.
Fecha: 10 de Junio de 2003.

ACONDICIONAR: Dar cierta condición o calidad. Con los advs., bien o mal u otros semejantes, disponer o preparar alguna cosa de manera adecuada a determinado fin, o al contrario.

ALMACENAR: Poner o guardar en un almacén. Reunir o guardar muchas cosas. Introducir información con la memoria de un ordenador.

EVACUAR: (del latín *evacuáre*) ; desocupar alguna cosa. Desalojar a los habitantes de un lugar para evitarles algún daño. Der. Cumplir con un trámite, evacuar un traslado, una diligencia.

GENERAR: (del latín *generáre*) ; procrear. Producir, cuasar alguna cosa.

RADIACTIVIDAD: Calidad de radiactivo. Se mide por el número de desintegraciones que se producen cada segundo. Su unidad es el curio, que equivale a terinta y siete millones de desintegrciones por segundo.

RADIACTIVO: Fis. Dícese del cuerpo cuyos átomos se desintegran espontáneamente. Perteneciente o relativo a la radiactividad.

RIESGO: (del ant. Resgar, cortar, del latín *resecáre*) m. Contingencia o proximidad de un daño. Cada una de las contingencias que pueden ser objeto de un contrato seguro.

SEGREGAR: (del latín *segregáre)* Separar o apartar una cosa de otra u otras. Secretar, excretar, expeler.

TRANSPORTAR: (del latín *transportáre*)Llevar cosas o personas de un lugar a otro.

DESECHO: Lo que se desecha, residuo

RESIDUO: Resto (del latín *residúum*)parte o porción que queda de un todo. Lo que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa. Material que queda como inservible despúes de haber realizado un trabajo u operación. Inst. del poder; conjunto de materias y atribuciones sobre ellas que las constituciones federales o autonomistas no atribuyen expresamente ni al poder central ni a los regionales.

Estos conceptos señalados significan lo mismo.

Bibliografía:

- García de Diego Vicente, de la Real Academia Española. "Diccionario Etimológico Español e Hispánico". Pomía 1972. Madrid.

ALUMNA: CHÁVEZ MARTÍNEZ ROCIO
No DE CUENTA: 40205031-9

DERECHO ADMINISTRATIVO I
GRUPO: 015

- RESIDUO: Parte o porción que queda de un todo.
  lo que quedo de la combustión, evaporación o destrucción de una cosa.

- DESHECHO: (De deshacer) Quitar la forma o figura a una cosa descomponiendola.
  Extenuado, Abatido, Sumamente preocupado.

- GENERAR: Procrear, producir, causar, engendrar

- SEGREGAR: Separar o apartar una cosa de otra u otras.
  Secretar, expulsar, expeler.

- ACONDICIONAR: Dar cierta condición o calidad.
  climatizar, dar al aire de un recinto cerrado la temperatura y la humedad apetecidas.

- ALMACENAR: Poner en almacen.
  reunir o guardar muchas cosas

- TRANSPORTAR: Trasportar. Llevar cosas o personas de un paraje o lugar a otro.
  Enajenarse de la razón o del sentido por pasión, éxtasis o accidente.

- EVACUAR: desocupar alguna cosa.
  Expeler un ser humano humores o excrementos.
  Cumplir, desempeñar un encargo, informe etc.
  Salir las tropas y dejar una, ciudad. etc.

- RIESGO .- Contingencia o proximidad de un daño.
  Cada una de las contingencias que pueden ser objeto de un contrato seguro.
  Estar una cosa expuesta a perderse o a no verificarse.

- RADIACTIVO .- Que tiene radiactividad; dícese de los cuerpos cuyos átomos se desintegran espontáneamente.

- RADIACTIVIDAD .- Propiedad que tienen ciertos cuerpos (como el radio, el polonio, el uranio, etc.) de emitir espontáneamente partículas o rayos por desintegración del núcleo atómico.

Dr. Martínez Martínez Agustín.
Martínez Lara Miriam. A.
Derecho Administrativo.
Grupo: 15.

1.- Residuo.
Del latín residúum. m. Parte o porción que queda de un todo. Aquello que resulta de la descomposición o destrucción de algo. Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación. Del poder m. Conjunto de materias y atribuciones sobre ellas que las constituyen en federales o autonomistas no atribuyen expresamente ni al poder central ni a las regionales.

2.- Desecho.
De desechar. m. Aquello que queda de haber escogido lo mejor y más útil de algo. Cosa que por usada o por cualquier otra razón, no sirve a la persona para quien se hizo. Residuo, basura. Desprecio, vilipendio. Lo más vil y despreciable.

El residuo y el desecho se trata en sí de un mismo fin pero desde un punto de vista diferente y por lo tanto constituye un significado parecido, pero no igual.
El residuo es la parte que queda de un todo y por lo contrario el desecho es lo que ya no es útil.

3.- Generar.
Del latín generāre. tr. procrear. Producir, causar algo.

4.- Segregar.
Del latín segregāre. tr. separar o apartar algo de otra u otras cosas. Separar y marginar a una persona o a un grupo de personas por motivos sociales, políticos o culturales. Secretar, excretar, expeler.

5.- Acondicionar.
Tr. Dar cierta condición o calidad, Disponer o preparar algo de manera adecuada a determinado fin, o al contrario Adquirir condición o calidad.

6.- Almacenar.
Tr. poner o guardar en almacén. Reunir o guardar muchas cosas. Registrar información en la memoria de un ordenador.

7.- Transportar.

Del latín transportáre. tr. Llevar a alguien o algo de un lugar a otro. Trasladar una composición de un tono a otro. Enajenarse, de la razón o del sentido, por pasión, extasis o accidente.

8.- Evacuar.

Del latín evacuare. tr. Desocupar algo. Desalojar a los habitantes de un lugar para evitarles algún daño. En un ser orgánico es expeler excrementos u otras secreciones. Desempeñar un encargo, informe o cosa semejante. Derecho es cumplir un trámite. Sacar, extraer o dejar salir los líquidos anormales o patológicos del cuerpo. Abandonar una plaza, ciudad o fortaleza.

9.- Riesgo.

Del italiano risico o rischio y este del árabe clásico rizq, lo que depara la providencia. m. Contingencia o proximidad de un daño. Cada una de las contingencias que pueden ser objeto de un contrato de seguro.

10.- Radiactivo.

Adjetivo, Física. Que tiene radiactividad.

11.- Radiactividad.

F. Física. Propiedad de ciertos cuerpos cuyos átomos, al desintegrarse espontáneamente, emiten radiaciones. Su unidad de medida en el Sistema Internacional es el becquerel.

RESIDUO: (Del lat. *residŭum*). m. Parte o porción que queda de un todo. m. Aquello que resulta de la descomposición o destrucción de algo. m. Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación. U. m. en pl. . *Mat.* Resto de la sustracción y de la división. m. Conjunto de materias y atribuciones sobre ellas que las constituciones federales o autonomistas no atribuyen expresamente ni al poder central ni a los regionales.

DESECHO: (De *desechar*). m. Aquello que queda después de haber escogido lo mejor y más útil de algo. m. Cosa que, por usada o por cualquier otra razón, no sirve a la persona para quien se hizo. m. Residuo, basura. m. Desprecio, vilipendio. m. Lo más vil y despreciable.
Residuo y desecho son sinónimos.

GENERAR: (Del lat. *generāre*). tr. **procrear.** tr. Producir, causar algo. tr. Engendrar, originar. En gram. generativa, describir por medio de reglas sintagmáticas los cambios de una cadena lingüística a partir de su estructura profunda.

SEGREGAR: (Del lat. *segregāre*). tr. Separar o apartar algo de otra u otras cosas. tr. Separar y marginar a una persona o a un grupo de personas por motivos sociales, políticos o culturales. tr. Secretar, excretar, expeler. Desprender las glándulas de los animales y plantas ciertas substancias como sudor o saliva.

ACONDICIONAR: tr. Dar cierta condición o calidad.tr. Disponer o preparar algo de manera adecuada a determinado fin, o al contrario. *Acondicionar bien, o mal, las calzadas.Ven.* Entrenar a un deportista. *Ven.* Adiestrar a un animal. prnl. Adquirir cierta condición o calidad.tr. y prnl. Adecuar a unas condiciones requeridas. Tr. Regular la temperatura y humedad ambiental de un local.

ALMACENAR: tr. Poner o guardar en almacén. tr. Reunir o guardar muchas cosas.tr. *Inform.* Registrar información en la memoria de un ordenador. Acumular, guardar.

TRANSPORTAR: (Del lat. *transportāre*). tr. Llevar a alguien o algo de un lugar a otro. prnl. Enajenarse de la razón o del sentido, por pasión, éxtasis o accidente.

EVACUAR: (Del lat. *evacuāre*). tr. Desocupar algo. tr. Desalojar a los habitantes de un lugar para evitarles algún daño. tr. Dicho de un ser orgánico: Expeler excrementos u otras secreciones. tr. Desempeñar un encargo, informe o cosa semejante. Llevar a cabo un negocio, asunto, trámite, etc. Marchar las tropas de un lugar a otro.

RIESGO: (Del it. *risico* o *rischio*, y este del ár. clás. *rizq*, lo que depara la providencia). m. Contingencia o proximidad de un daño. m. Cada una de las contingencias que pueden ser objeto de un contrato de seguro. m. Posibilidad o proximidad de un peligro o contratiempo. Cada uno de los hechos desafortunados que puede cubrir un seguro. Conjunto de circunstancias que pueden disminuir el beneficio empresarial. Correr el riesgo de algo: estar expuesto a que se frustre un resultado deseado o a padecer alguna desgracia.

RADIACTIVO: adj. *Fís.* Que tiene radiactividad. Se dice de los minerales que tienen uranio o torio en su composición; fuentes naturales de radiación.

RADIACTIVIDAD: f. *Fís.* Propiedad de ciertos cuerpos cuyos átomos, al desintegrarse espontáneamente, emiten radiaciones. Su unidad de medida en el Sistema Internacional es el *becquerel*. *F.* Propiedad que presentan ciertas sustancias consistente en la emisión de partículas alfa, electrones, positrones y radiación electromagnética, que procede de la desintegración espontánea de determinados núcleos que la forman. La r. puede ser natural o artificial, según que la sustancia que ya la posea en el estado en que haya sido encontrada en la naturaleza o bien que haya estado inducida por irradiación sometido una determinada sustancia a la acción de agentes externos. Sus efectos sobre el cuerpo humano son una afectación del estado general, que puede ser radiotoxémica, cuando aparece después de la utilización de la radiación con fines terapéuticos; aguda, tras la administración masiva de radiaciones a todo el organismo, que cursa con vómitos, náuseas, hemorragias, etc.; y crónica, cuando la exposición es pequeña y repetida.

Sr. Martínez Martínez Agustín.
Calderón Barrera David Noel.
Administración. I.
Grupo 15.

Investigación.

1. Residuo.

Del latín residuum. m. Parte o porción q' queda d' un todo. Aquello q' resulta d' la descomposición o destrucción d' algo. Material q' queda como inservible después d' haber realizado un trabajo o operación. del poder. m. Conjunto d' materias y atribuciones sobre ellas q' las constituyen en federales o autónomas no atribuyen expresamente al poder central ni a las regionales.

2. Desecho.

De desechar. m. Aquello q' queda después d' haber escogido lo mejor y más útil d' algo. Cosa q' por usada o por cualquier otra razón, no sirve a la persona para quien se hizo. Residuo, basura. desprecio, vilipendio. o más vil y despreciable.

El Residuo y el Desecho se trata en sí d' un mismo fin pero desde un punto d' vista diferente y por lo tanto constituye un significado el cual se menciona anteriormente diciendo q' el primero es parte o porción d' un todo y q' después d' haberse utilizado queda como inservible y el segundo habla d' aquello q' queda después d' haber escogido lo más utilizable y q' ya no sirve después d' haber sido utilizado, es decir, se trata d' lo mismo pero con una mínima, claro diferencia. q' hacen q' estos conceptos tengan una separación enorme.

Residuo es lo q' queda.

Desecho es lo q' ya no sirve (podemos escoger lo más útil).

3. Generar.

Del latín generāre. tr. procrear. Producir, causar algo.

4. Segregar.

Del latín segregāre. tr. Separar o apartar algo d' otro o otras cosas. Separar y marginar a una persona o a un grupo d' personas por motivos sociales, políticos o culturales. Secretar, excretar, expelar.

5. Acondicionar.

Tr. Dar cierta condición o calidad. Disponer o preparar algo d' manera adecuada a determinado fin, o al contrario. Adquirir condición o calidad.

6. Almacenar.

Tr. Poner o guardar en almacén. Reunir o guardar muchas cosas. Registrar información en la memoria d' un ordenador.

7. Transportar.

Del latín transportāre. tr. Llevar a alguien o algo d' un lugar a otro. Trasladar una composición d' un tono a otro. Enajenarse d' la razón o del sentido, por pasión, éxtasis o accidente.

8. Evacuar.

Del latín evacuāre. tr. Desocupar algo. Desalojar a los habitantes d' un lugar para evitarles algún daño. En un ser orgánico es expelar excrementos u otras secreciones. Desempeñar un encargo, informe o cosa semejante. Derecho es cumplir un trámite. Sacar, extraer o dejar salir los líquidos anormales o patológicos del cuerpo. Abandonar una plaza, ciudad o fortaleza.

9. Riesgo.

F. el término físico o riesgo y este del árabe clásico rizq lo q deparo la providencia. m. Contingencia o proximidad d' un daño. Cada una d' las contingencias q' pueden ser objeto d' un contrato d' seguro.

10. Radiactivo.

Adjetivo, F. físico. Que tiene radiactividad.

11. Radiactividad.

F. F. físico. Propiedad d' ciertos cuerpos cuyos átomos, al desintegrarse espontáneamente, emiten radiaciones. Su unidad d' medida en el Sistema Internacional es el becquerel.

MORALES MATA MARIBEL DERECHO ADMINISTRATIVO

Desiduo; cualquier material generado en los procesos de extraccion, beneficio transfopramción, produccion consumo, utilizacion control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo genero.

Desecho: cosa que se desecha, residuo; lo que queda después de haber escogido lo mejor o más util.

Generar: procrear, producir, cauzar., [illegible]

segregar: separar o apartar una cosa de otra u otras, secretar, expeler. Separar o aportar algo de otra u otras cosas.

Acondicionar: dar cierta condición o calidad, climatizar, dar al aire de un recinto cerrado la temperatura y la humedad apetecida.

Almacenar: poner en almacen, reunir o guardar muchas cosas.

transportar: llevar cosas o personas de un paraje a un lugar de otro

latin - transportare.

Evacuar: desocupado, desocupar alguna cosa, expeler un ser orgánico, olores o excrementos.

latin - evacuare.

MORALES MATA MARIBEL

Radioactividad:

Radiactivo: que tiene radiactividad, decese de los cuerpos cuyos átomo se desintegran expontáneamente; partículas resultantes de una explocion nuclear.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.
FACULTAD DE DERECHO

"SIGNIFICADOS ETIMOLÓGICOS Y GRAMÁTICALES DE ALGUNAS PALABRAS."

PRESENTA:
SOLÍS LEÓN DANIELA

ADMINISTRATIVO I.

PROFESOR:
MARTÍNEZ MARTÍNEZ

10 de Junio de 2003.

54

ACONDICIONAR. TR. DAR CIERTA CONDICIÓN O CALIDAD. || 2. CON LOS ADVS. BIEN, MAL O OTROS SEMEJANTES, DISPONER O PREPARAR ALGUNA COSA DE MANERA ADECUADA A DETERMINADO FIN, O AL CONTRARIO. || 3. CLIMATIZAR. || 4. PRNL. ADQUIRIR CIERTA CONDICIÓN O CALIDAD.

ALMACENAR. TR. PONER O ALMACENAR, GUARDAR EN ALMACÉN. || 2. REUNIR O GUARDAR MUCHAS COSAS. || 3. INTRODUCIR INFORMACIÓN EN LA MEMORIA DE UN ORDENADOR.

RESIDUO. MASCULINO. PARTE Ó PORCIÓN QUE QUEDA DE ALGÚN TODO. || LA HEZ QUE DEJAN LOS LÍQUIDOS EN EL FONDO DE UNA VASIJA.

ETIMOLOGÍA. LATÍN, RĒSĬDUUM, LO QUE RESTA DE UNA ~~DUUS, RESTANTE~~; CUENTA, SIMÉTRICO DE RĒSIDUUS, RESTANTE; FORMAS DE RĒSĬDERE; FRANCÉS, RÉSIDU; ITALIANO, RESIDUO.

DESECHO. MASCULINO. EL RESIDUO QUÉ QUEDA DESPUÉS DE HABER ESCOGIDO LO MEJOR Y MÁS ÚTIL DE LA COSA. || LA COSA QUE, POR USADA Ó POR CUALQUIERA OTRA RAZÓN, NO SIRVE A LA PERSONA PARA QUIEN SE HIZO. || METÁFORA. DESPRECIO, VILIPENDIO.

DESECHAR. ETIMOLOGÍA. LATÍN DĒJECTĀRE, ARROJAR Á MENUDO, FRECUENTATIVO DE DĒJICERE, LANZAR CON VIOLENCIA: DEL PREFIJO INTENSIVO DE Y JACERE, ARROJAR; CATALAN, DEJECTAR; PROVENZAL, DESGITAR, DESGICTAR, DEGITAR, DEJETAR; FRANCÉS, DÉJETER; ITALIANO, DEJECTARE.

DIFERENCIA ENTRE DESECHO Y RESIDUO. CON EL RESIDUO ES LA PARTE O PORCIÓN DE ALGUNA COSA QUE QUEDA Y EL DESECHO LO QUE QUEDA DE UNA PARTE Y PORCIÓN, DESPUÉS DE HABER UTILIZADO Y ESCOGIDO LO MEJOR.

EVACUAR. ACTIVO. DESOCUPAR ALGUNA COSA. || MEDICINA, SACAR, EXTRAER LOS HUMORES VICIADOS DEL CUERPO HUMANO || ANTICUADO. ENERVAR, DEBILITAR, MINORAR. || MILICIA. EN LAS PLAZAS, CIUDADES FORTALEZAS, SALIR LA TROPA QUE HABÍA EN ELLAS || EL VIENTRE. FRASE. CARGAR. || UN NEGOCIO. FRASE FAMILIAR. FINALIZARLO, SALIR DE ÉL, CONCLUIDO.

ETIMOLOGÍA. LATÍN. VACUĀRE, VACIAR, FORMA VERBAL DE VĂCŬUS, VACÍO; ITALIANO, EVACUARE; FRANCÉS, ÉVACUER; PROVENZAL Y CATALAN, EVACUAR.

GENERAR. ACTIVO, ANTICUADO. ENGENDRAR.

ETIMOLOGÍA. SANSCRITO JAJAMUI; GRIEGO, γένομαι, γίνεσθαι (GINOMAI, GINESTHAI); LATIN, GENĔRE, GIGNĔRE, GĔNERĀRE; ITALIANO, GENERARE.

TRANSPORTAR. (DEL LAT. TRANSPORTĀRE.) TR. LLEVAR COSAS O PERSONAS DE UN LUGAR A OTRO. || 2. PORTEAR, LLEVAR DE UNA PARTE A OTRA POR EL PORTE O PRECIO CONVENIDO. || 3. MÚS. TRANSLADAR UNA COMPOSICIÓN DE UN TONO A OTRO. || 4. PRNL. FIG. ENAJENARSE DE LA RAZÓN O DEL SENTIDO, POR PASIÓN, ÉXTASIS O ACCIDENTE.

RIESGO. MASCULINO. CONTINGENCIA O PROXIMIDAD DE ALGÚN DAÑO. || CORRER RIESGO Ó PELIGRO. FRASE. ESTAR EXPUESTA A PERDERSE ALGUNA COSA Ó A NO VERIFICARSE. || DE CUENTA Y RIESGO. FRASE. BAJO LA RESPONSABILIDAD DE ALGUNO.

ETIMOLOGÍA. 1. ESPAÑOL RISCO, ROCA ESCARPADA. (DÍEZ, LITTRÉ 2. RIESGO ES EL ÁRABE RIZQ, DON CASUAL, DE DONDE VINO LA IDEA LÓGICA DE CASO AZAROSO: AR-RIZQ AL-HASAN, << BIENES NO ESPERADOS, Q' TIENEN LUGAR FUERA DE TODA PREVISIÓN Y DE TODO ESFUERZO >> DERIVACIÓN.- ARABE RIZQ; BAJO LATIN, RISIGOS, RISICUS; ITALIANO, RISICO, RISCO; FRANCÉS, RIQUE; CATALÁN, RICH.

RADIACTIVIDAD. F. FÍS. CALIDAD DE RADIACTIVO. SE MIDE POR EL NÚMERO DE DESINTEGRACIONES QUE SE PRODUCEN CADA SEGUNDO. SU UNIDAD ES EL CURIO, QUE EQUIVALE A 37 MIL MILLONES DE DESINTEGRACIONES POR SEGUNDO.

RADIACTIVO, VA. ADJ. FÍS. DÍCESE DEL CUERPO CUYOS ÁTOMOS SE DESINTEGRAN ESPONTANEAMENTE. || 2. RELATIVO O PERTENECIENTE A LA REACTIVIDAD.

Tovar García Cesar Miguel.
Derecho Administrativo I.
Grupo:15
10-junio-2003.

Acondicionar.
Dar cierta condición o calidad.
Prnl. Adquirir cierta condición o calidad, especialmente un empleo, colocarse.

Almacenar.
Concentrar (información) en un dispositivo informático.
Reunir o guardar muchas cosas.

Desecho.
Residuo que se desecha de una cosa después de haber escogido lo mejor.
Que no sirve a la persona quien se hizo.
Desprecio, desestimación.

Evacuar.
Expeler un ser orgánico humores o excrementos.
Desocupar alguna cosa.
Desalojar la autoridad competente a los habitantes de un lugar por amenaza de ruina, catástrofe, etc.

Generar.
(Lat.-are) Engendrar, causar, ocasionar, formar.

Radiactividad.
Calidad de radiactivo.

Radiactivo.
Se dice de los cuerpos o substancias que emiten determinadas radiaciones.

Residuo.
Parte o porción que queda de un todo.
Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación.

Riesgo.
Contingencia o proximidad de un daño.
Cada una de las contingencias que pueden ser objeto de un seguro.

Segregar.
Elaborar y despedir ciertos órganos de los animales y plantas determinadas sustancias como: saliva, sudor, etc.

Transportar.
Llevar una cosa de un lugar a otro.
Enajenarse de la razón o del sentido.

Bibliografía:
Diccionario de la Lengua Española, Real Academia Española, Tomo I y II, Madrid, 1992.

¿Existe alguna diferencia entre DESECHO Y RESIDUO?
Residuo y desecho se plantean como sinónimos, no obstante, me parece que existe una diferencia que radica en que el desecho se considera también como desperdicio, y en cambio el residuo es lo que queda de un material, es decir, lo que resta sin necesariamente ser un desperdicio.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

G R U P 0: 0 0 15

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] :

[illegible]TO.-Resto del Lat. residens entis, que reside.
Parte o porción que queda de un todo.
Alg. y Arit. Resultado de la operación de restar.

[illegible].- (De sechar) m. lo que queda después de haber escogido lo mejor y lo más útil de una cosa.
Cosa que por usada o cualquier otra razón, no sirve a la persona para quien se hizo.
Residuo, basura. Desprecio vilipendio. PÁG.707

Dependiendo de la situación en que se utilicen estas palabras, pero si significan lo mismo. Lo que queda restos de algo.

[illegible].- Engendrar. Propagar la propia especie, procrear.
Fig. Causar, ocasionar

SE[illegible].- (Del lat. SEGREGATIVUS) adj. que segrega o tiene virtud de segregar.
Segregar, separar o apartar algo de otra cosa.
Separa o marginar a una persona o a un grupo de personas por motivos sociales, políticos o culturales.
Secretar, excretar, expeler.

[illegible]DICIONAR.- Dar cierta condición o calidad. 2//Con los Adv. bien, mal u otros semejantes, disponer o preparar alguna cosa de manera adecuada a determinado fin o al contrario. PÁG .30

ALMACENAR .-Guardar en almacén: del almacén. Poner o guardar en almacén. -//Reunir o guardar muchas cosas. //Introducir información en la memoria de un ordenador.

[illegible] ., Tr. transportar. H. t. c. anal. llevar una cosa de un [illegible] a otro: Del l. t. transportare.

P.R.533

[illegible].- (Del Lat. evacuare) tr. [illegible] // [illegible] los [illegible] evitarles [illegible]. // Desempeñar [illegible], informe o [illegible].

[illegible].- (Del lat. risico o risco, [illegible] del [illegible], lo que [illegible]). m. contingencia o proximidad de un daño. // [illegible] de la contingencia que puede ser objeto [illegible] de seguro. // [illegible] y [illegible]. Dicho de [illegible] que [illegible] de celebrar un contrato.

RADIOACTIVO, Va. adj. Fís. Radiactivo. [illegible] los cuerpos que emiten radiaciones.

RADIOACTIVIDAD./ Fís. Radioactividad. [illegible] radiactiva. Se calcula [illegible] el número de interacciones que se producen en un segundo. - Radi-

RADI.- Elem. compos. V- Radio.

RADIO.- (Del lat. cient. radium, y este creído del Fr. radioactividad, y radioactivo, y el suf. lat. - ium, nombre de su descubridor 1898)

RADIOELEMENTO.- Fís. Propiedad de ciertos cuerpos cuyo átomo, al desintegrarse espontáneamente, emiten radiaciones, su unidad de medida es en el Sistema Internacional Becquerel.

BIBLIOGRAFIA: [illegible] DIAZ [illegible], Vicente. Diccionario etimologico Español e hispanico. Edit. S.A.E.T.A .Madrd. En España. 1954.

- DICCIONARIO DE LA [illegible]. [illegible] ESPAÑOLA. Vigésima Primera Edi. Tomo I-II.1999

Almazán Alvarez Jorge César

Tarea: Derecho Administrativo

- Almacenar - del hispanoárabe, ~~mozto~~ mahzén (armáhzen) depósito, granero, almacén (raíz ḥ-z-n, depositar, almacenar, comp. Alacena

- riesgo - peligro, 1570, palabra hermana, del catalán ant. reec, S. XIII, y occ. ant. ~~resgue~~, risico, 1193, o rischio, h. 1260, o origen incierto. Es probable que tenga mismo origen que el cast. risco, peñasco, escarpado, antiguamente riesco, 1272, por el peligro que corre el que transita por estos parajes o el navegante que se acerca a un escollo. Debe tenerse en cuenta que riesgo y riesca suponen una voz primaria I, y que riesgo aparece en la edad media con el sentido de lucha, contradicción. h. 1300.
Es posible que este grupo de palabras procedan del latín RĒSĔCARE: cortar, de donde dividir, sembrar discordia, y por otra parte cortado y fragoso, de ahí, finalmente peligro.

- generar - engendrar del latín generāre
generāre - engendrar; gendrar 'engendrar' ant. cas. geerar 'id.' ant. port. geraçao port; generar cast. es un cultismo

- transportar - llevar una cosa de una parte a otra del lat. transportāre

- segregar - separar: del lat. segregāre

radioactividad - radiar difundir; del latín radiāre

acondicionar - Por cierta condición, de: condición: índole o propiedad de las cosas, del latín condicionis.

radiáre rayar: de radius rayar hacer rayas, cast; rayar ~~hender~~ "hender" cast. arar, escarder
rallar "raer" cat. que ha contaminado, a radiáre, rayar, haciéndola rallar, ralla, Vasca arailla, rayar y hendidura

evawar - desocupar alguna cosa: del lat. evacuáre.

evacuáre vaciar: debaqoar 'hablando de un pozo, sacarle el agua que contiene, abriendo un canal que le de salida. esgotar alcantarilla, cloaca. salm. burg.

residuo - 'resto': del lat residuum.
residuum - lo que queda; resio espacio que queda fuera de las casas y tapias, ~~que les~~ y que es propiedad del dueño gall. y Valladares; rosio id gall; rouseio id. gall. corré'

Bibliografía

Vicente García de Diego
Diccionario etimológico español e hispánico
Editorial SAETA, Madrid.

Joan Coromines, José A. Pascual
Diccionario Crítico Etimológico Castellano e Hispánico
Editorial Gredos, Madrid. 1980

García, Diego Vicente
Diccionario Etimológico
Editorial SAETA, Madrid

Coromines Joan
Breve diccionario etimológico de las lenguas castellanas
Editorial Gredos, Madrid 1973

- ***residuo*** (lat. redidum) m. Parte o porción que queda de un todo. 2 Lo que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa: ~ nuclear o radiactivo, objeto radiactivo inutilizable lo que queda tras la fisión nuclear. 3 mat. Resultado de la resta (sustracción). SIN. 1 Resto, sobra sobrante, remanente, restante. 3 Diferencia, resto, resta.

- ***desecho*** (de desechar) m. Residuo que se desecha de una cosa, después de haber escogido lo mejor: ganado de ~. 2 Que no sirve a la persona para quien se hizo. 3 fig. Desprecio, desestimación. 4 Residuo, desperdicio, recorte sobrante en una industria. 5 Amér. Atajo, vereda. 6 Cuba. Primera clase del tabaco, que son las hojas del cogollo. homóf.: deshecho (v.).
  Sobras desperdicio, basura

- ***general*** (lat. Generalis) adj. Común a todos los seres individuales que constituyen un todo, o a muchos objetos o cosas, aunque sean de naturaleza diferente: asamblea ~; administración ~; secretario ~; este error es ~. 2 Vago, indeciso: hablar de un modo ~. 3 de sust. Vasto: tiene un saber ~. 4 En ~ o por lo ~, sin tener en cuenta los casos especiales, en común, generalmente. - 5 m. mil. Oficial que pertenece al escalón más alto de la jerarquía de los ejércitos de tierra y aire: ~ de brigada; ~ de división; teniente ~; capitán ~. 6 Prelado superior de una orden religiosa. 7 Las generales de la ley, preguntas que ésta preceptúa para todos los testigos: edad, sexo, etc. SIN. 1 Común, aquello de que muchos participan; usual, frecuente, vulgar; lo general pertenece a todos o casi todos; universal, se refiere a todos los individuos sin excepción. P. ej., comp. ésta es la creencia común, general, universal. 5 Oficial general. [1]
  Común, frecuente usual.
  En general: m Adv. En común generalmente sin especificar, ni individualizar alguna cosa.
  Común a todos a a la mayoría. SIN. Global , colectivo.

- ***segregar*** (lat. segregare) tr. Separar o apartar [una cosa] de otras: ~ un pueblo del distrito a que antes pertenecía, de una provincia. 2 fisiol.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.
FACULTAD DE DERECHO

"SIGNIFICADOS ETIMOLÓGICOS Y GRAMÁTICALES DE ALGUNAS PALABRAS."

PRESENTA:
SOLÍS LEÓN DANIELA

ADMINISTRATIVO I.

PROFESOR:
MARTÍNEZ MARTÍNEZ

10 de Junio de 2003.

EA

Elaborar y despedir ciertos órganos de los animales y plantas (glándulas) [determinadas sustancias, como saliva, sudor, jugo gástrico, etc.]. CONJUG. Como llegar. SIN. 2 Secretar excretar, expeler (arrojar)

- ***acondicionar*** (de a - y condición) tr. Dar cierta condición o calidad. 2 Con los advs. bien, mal, etc., disponer [una cosa] a determinado fin. 3 Dar [al aire de un local] temperatura y humedad agradables según la estación del año. 4 prnl. Adquirir cierta condición o calidad, especialmente un empleo; colocarse. [3]

- ***almacenar*** tr. Poner [una cosa] en almacén. 2 Reunir o guardar [muchas cosas]. 3 Concentrar [información] en un dispositivo informático. SIN. Amontonar, aglomerar, reservar, acumular.

- ***transportar*** (lat. tranportare) tr. Llevar [una cosa] de un lugar a otro. 2 Portear. 3 mús. Trasladar [una composición] de un tono a otro. 4 prnl. fig. Enajenarse de la razón o del sentido. También trasportar. SIN. 1 y 2 Acarrear, conducir llevar, portar, trasladar.

- ***evacuar*** (lat. evacuare) tr. Desocupar [una cosa]. 2 Expeler un ser orgánico o extraer el médico [de una parte del cuerpo, humores, excrementos, etc.]: ~ el vientre; prnl., evacuarse el vientre; ~ el médico un tumor, los humores de un tumor; abs., exonerar el vientre: el enfermo no evacua. 3 Desalojar la autoridad competente [a los habitantes de un lugar] por amenaza de ruina, catástrofe, etc. 4 der. Cumplir [un trámite]: ~ una diligencia. 5 p. ext. Desempeñar [un encargo, informe, etc.]: ~ una visita. 6 mil. Dejar [una plaza o un lugar] las tropas o la población civil que allí había. CONJUG. como adecuar.

- ***riesgo*** (et. dud.) m. Contingencia o proximidad de un daño. 2 Contingencia que puede ser objeto de un contrato de seguro. 3 econ. Conjunto de circunstancias que pueden disminuir el beneficio. SIN. Exposición. Peligro, es una contingencia inminente o muy probable, en tanto que riesgo y exposición pueden expresar desde la mera posibilidad a diversos grados de probabilidad.
  (del ant resgar, cortar, del lat resecare)
  (de or. Incierto, quiza de lat. resecare, cortar) Inseguridad transe, peligro.

- ***radiactivo***, -va (radi- + activo) adj. [cuerpo] Que emite radiaciones invisibles e impalpables, procedentes de la desintegración espontánea del átomo y dotadas de una actividad particular.
  Cuerpo cuyos átomos se desintegran espontáneamente. Relativo a la radiactividad.

- radiactividad f. Calidad de radiactivo. 2 Energía de los cuerpos radiactivos.
  Fís. Se mide por el número de desintegraciones que se producen en un segundo. Su unidad es el curio, que equivale a 37 mil millones de desintegraciones por segundo.

- ***Radiactividad***, desintegración espontánea de núcleos atómicos mediante la emisión de partículas subatómicas llamadas partículas alfa y partículas beta, y de radiaciones electromagnéticas denominadas rayos X y rayos gamma. El fenómeno fue descubierto en 1896 por el físico francés Antoine Henri Becquerel al observar que las sales de uranio podían ennegrecer una placa fotográfica aunque estuvieran separadas de la misma por una lámina de vidrio o un papel negro. También comprobó que los rayos que producían el oscurecimiento.

Fuentes

1. Enciclopedia Microsoft® Encarta® 2002. © 1993-2001 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

2. Diccionario de la Lengua Española. Decimonovena edición, Madrid 1970.

3. Gran diccionario Everest de la Lengua Española. Tomo I y II

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO I

SIGNIFICADO DE PALABRAS

GARCÍA MARTÍNEZ FABIOLA

PROFR: DR. AGUSTÍN MARTINEZ MARTINEZ

GRUPO: 15 AULA: D- 206

Cd. Universitaria, D.F., junio del 2003

SIGNIFICADO DE ALGUNAS PALABRAS

RESIDUO

Es la parte o porción que queda de un todo. Es también lo que resulta de la destrucción o descomposición de una cosa: nuclear o radiactivo, objeto radiactivo inutilizable que queda tras a fisión nuclear.

Podemos hablar de residuos sólidos, que es la fracción de los materiales de desecho que se producen tras la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo, que no se presentan en estado líquido o gaseoso; y de residuos tóxicos y peligrosos, que son los materiales sólidos, líquidos o gaseosos que contienen sustancias que por su composición, posibilidad de combinación o mezcla representan un riesgo para la salud humana, los recursos naturales y el medio ambiente.

DESECHO

Lo que queda después de haber escogido lo mejor. Residuo, desperdicio, recorte sobrante en una industria.

Las dos anteriores palabras suelen utilizarse como sinónimos, pero en realidad cuando hablamos de residuos generalmente nos referimos a la rama industrial, y a todos los daños que pueda ocasionar a la urbe, en cambio al hablar de desechos nos referimos a deshacernos de lo que ya no nos sirve o no queremos sin que esto pueda afectar al medio.

GENERAR

Es engendrar, dar vida a algo.

SEGREGAR

Separar o apartar una cosa de otra u otras. Elaborar y despedir ciertos órganos de la animales y plantas, como determinadas sustancias como saliva, sudor, jugo gástrico etc.

ACONDICIONAR

Dar cierta condición o calidad. Dar temperatura y humedad agradables según la estación del año. Adquirir cierta condición o calidad especialmente un empleo; colocarse.

ALMACENAR

Poner o guardar en almacén. Reunir o guardar muchas cosas. Concentrar información en un dispositivo informático. Apiñarse, aglomerarse, acumular, allegar.

TRANSPORTAR

Llevar una cosa de un lugar a otro. Trasladar una composición de un tono a otro. Enajenarse de la razón o el sentido.

EVACUAR

Desocupar alguna cosa. Expeler humores de un tumor o excremento. Desalojar la autoridad competente a los habitantes de un lugar por amenaza ruina o catástrofe. En derecho cumplir un trámite o una diligencia.

RIESGO

Contingencia o proximidad de un daño. Contingencia que puede ser objeto de un contrato de seguro. Conjunto de circunstancias que pueden disminuir el beneficio. El riesgo expresa desde una mera posibilidad a diversos grados de probabilidad.

RADIACTIVO

Cuerpo que emite radiaciones invisibles e impalpables procedentes de la desintegración espontánea del átomo y dotadas de una actividad particular.

RADIACTIVIDAD

Es la desintegración espontánea de núcleos atómicos mediante la emisión de partículas subatómicas llamadas partículas alfa y partículas beta, y de radiaciones electromagnéticas denominadas rayos X y rayos gamma.

Universidad Nacional Autónoma de México

* Derecho Administrativo

Definiciones

Mendoza Camacho Martha Guadalupe
Gpo. 15 Aula. D-206

Profr: Dr. Agostín Martínez Martínez

X - VI - MMIII

residuo (lat. residuum) m. Parte o porción que queda de un todo./lo que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa: ~ nuclear o radiactivo, objeto radiactivo, objeto radiactivo inutilizable lo que se queda tras la fisión nuclear.
desecho Lo que queda después de haber escogido lo mejor. Residuo, desperdicio, recorte sobrante de una industria.
generar Es engendrar, dar vida a algo.
segregar Separar o apartar una cosa de otra y otras Elaborar y despedir ciertos órganos de los animales y plantas, como determinadas sustancias como savila, sudor, jugo gástrico etc.
acondicionar Dar cierta condición o calidad. Dar temperatura y humedad agradables según la estación del año. Adquirir cierta condición o calidad especialmente un empleo; colocarse.
almacenar Poner o guardar en almacén. Reunir o guardar muchas cosas. Concentrar información en un dispositivo informático.
transportar Llevar una cosa de un lugar a otro.
evacuar Desocupar alguna cosa. Expeler humores de un tumor o excremento. Desalojar la autoridad competente a los habitantes de un lugar por amenaza ruina o catástrofe. En derecho cumplir un trámite o una diligencia.
riesgo contingencia o proximidad de un daño. Contingencia que puede ser objeto de un contrato de seguro. Conjunto de circunstancias que pueden disminuir el beneficio.

radiactivo Cuerpo que emite radiaciones invisibles e impalpables procedentes de la desintegración espontánea del átomo y dotadas de una actividad particular.
radiactividad Es la desintegración espontánea de núcleos atómicos mediante la emisión de partículas subatómicas llamadas partículas alfa y partículas beta, y de radiaciones electromagnéticas denominadas rayos X y rayos gamma.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO I

Dr. Agustín Martínez Martínez

Alumno: Norman González Méndez

Tema: Definiciones

Grupo: 15

"DEFINICIONES"

1 Residuo.- Del latin residuum. Lo que queda de una cosa después de quitar una parte.

2 Desecho.- Cosa o conjunto de cosas desechadas por inutiles, resto que queda de un conjunto de cosas despues de haber elegido las buenas o mejores.

3 Generar.- Del latin Ingenerare. Derivado de genus origen, raza y or de engendrar. Producir una cosa engendrar un nuevo ser.

4 Segregar.- Del latin segregare. Separar una cosa de otra de la que forma parte para que siga viviendo, funcionando, etc. con independencia de ella

5 Acondicionar.- Arreglar o preparar, poner una cosa en las condiciones convenientes.

6 Almacenar.- Poner cosas en un almacén, reunir, guardar o acumular cosas con un objeto

7 Transportar.- Del latin transportare. llevar una cosa de un sitio a otro sirviendole de vehículo o de conducto, o conduciendo o utilizando el vehículo sobre el que va cargada.

8 Evacuar.- Derivado del latin evacuare. Desalojar, desocupar, vaciar, dejar vacio un recinto por marcharse de ahí, por quitar lo que había en el o por obligar a evacuarlo a los que lo ocuparon.

9 Riesgo.- Del latin resecare (cortar). Exposición, peligro, posibilidad de que ocurra una desgracia o contratiempo.

10 Radiactivo.- Se aplica a los cuerpos que emiten espontaneamente particulas atomicas.

11 Radiactividad.- Complemento con radi y actividad. Actividad de los cuerpos radiactivos o sea de ciertos elementos pesados, como el radio, el actineo, el uraneo o el torio, que se desintegran espontaneamente emitiendo particulas alfa y beta y rayos gama.

- Bibliografia.

✓ MOLINER, Maria, Diccionario del uso del Español, Madrid, Edit. GREDOS, 1986, Tomo I y II

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE DERECHO
DERECHO ADMINISTRATIVO I
Dr AGUSTIN MARTINEZ MARTINEZ.
GRUPO 15
SALON D 206.
ALUMNO HERRERA MACIAS ARMANDO

1 RESIDUO. Del lat. residŭum. Lo que queda de un todo después de haber quitado una o más partes.
2 Lo que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa

2 DESECHO Residuo que queda de una cosa, después de haber escogido lo mejor.
2 Residuo, Basura.

3 GENERAR Del lat. generāre. Producir, causar una cosa
2 Engendrar un nuevo ser.

4 SEGREGAR. Del lat. segregāre. Separar o apartar una cosa de otra o de otras.

5 ACONDICIONAR. Dar cierta condición o calidad.
2 Poner en determinadas condiciones físicas, hablando de la atmosfera de un recinto, climatizar.

6 ALMACENAR. Poner o guardar en almacén.
2 Reunir o guardar muchas cosas.

7 TRANSPORTAR. Del lat. transportāre. Llevar de un lugar a otro cosas, mercancías o personas

8 EVACUAR Del lat. evacuāre. Desocupar alguna cosa.
2 Desalojar a los habitantes de un lugar para evitarles algun daño.
3 Expeler un ser humano humores o excrementos

9 RIESGO. Del lat. resecāre. Contingencia o proximidad de un daño.
2 Peligro o inconveniente posible.

10 RADIACTIVO. Dícese del cuerpo cuyos átomos se desintegran expontáneamente.
2 Relativo a la radiactividad.
RADIACTIVIDAD. Desintegración expontanea de un núcleo atómico, con emisión de partículas o de radiación electromagnética. Se mide por el número de desintegraciones que se producen cada segundo.

BIBLIOGRAFIA.

- Diccionario de la lengua española; vigesima primera edición, Madrid 1992. Tomo I y II.

- Diccionario etimologico español e hispanico; editonal S.A.E.T.A. Madrid.

- Enciclopedia práctica planeta, impresión graficas estrella-estrella (Nava) España 1993 Tomos 1, 2, 3, 6 y 7

Yolanda Felix García

Residuo.- 'Resto' del lat. residūum.

Desecho.-(De Desechar) m. lo que queda despues de haber escogido lo mejor y mas util de una cosa. 2) Cosa q. por usada o por cualquier otra razón, no sirve a la persona para quién se hizo, 3) Residuo, Basura 4) Fig Desperdicio, Desprecio, Vilipendio. 5) fig. lo mas vil y despreciable.

Generar.-(Del lat. generāre) tr. Procrear. Producir causar alguna cosa.

Segregar.-(Del lat. Segregāre) Separar o Apartar una cosa de otra

Acondicionar.- tr. Dar cierta Condición o Calidad.
2) Con los adv. bien, mal u otros Semejantes, disponer o preparar alguna cosa de manera adecuada a determinado fin o al contrario
3) Climatizar
4) prnl. adquirir cierta Condición o Calidad.

Almacenar.- tr. Poner o Guardar en almacen, Reunir o guardar.

Transportar.-(Del lat transportāre) llevar cosas o personas de un lugar a otro.

Evacuar.-(Del lat evacuāre) tr. Desocupar alguna cosa
2) desalojar a los habitantes de un lugar para evitarles algún daño
3) Expeler un ser Orgánico excrementos u otras Secreciones
4) Desempeñar un encargo, informe o cosa Semejante
5) ant. Enervar, debilitar, Minorar.
6) Der. Cumplir un trámite. Evacuar un traslado, una diligencia
7) Med. Sacar, Extraer, los humores Sobrantes o viciados del cuerpo humano.
8) Mil. Dejar una plaza, una ciudad, una fortaleza, etc. los tropas o guarnición que había en ella.

Acondicionar.- tr. Dar cierta Condición o Calidad
2) con los adv.

Que se entiende por la palabra Riezgo
Peligro daño, siniestro garantizado por las compañias de Seguros mediante pago de una prima.

Clase. - Conjunto de Personas q' tienen la misma función
Clase obrera campesina conjunto de objetos q poseen uno o varios caracteres comunes.

Cuaderno.-

Radiactivo - adj. Fis. Dicese del Cuerpo Cuyos átomos se desintegran espontaneamente.
perteneciente o Relativo a la radioactividad.

Radiactividad.- fis. Calidad de Radiactivo Se mide por el número de desintegraciones que se producen cada segundo. Su unidad es el Curio, que equivale a treintaysiete mil millones de desintegraciones por segundo.

Miranda Hernández Ana L. Fecha / Date:

DEFINICIONES (Gramaticales)

1. Residuo, cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó. (Fuente: Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.)
2. Desecho, lo que se desecha / Residuo (Nuevo Diccionario enciclopédido Larousse)

• ¿Son lo mismo? Por definición gramatical si son lo mismo.

3. Generar engendrar, producir: generar un nuevo ser
4. Segregar, separar o apartar una cosa o persona de otra u otras. / Secretar, expelar. (Nuevo Diccionario enciclopédico Larousse)
5. Acondicionar, disponer, dar cierta calidad o condicionar. (Nuevo Diccionario enciclopédico Larousse)
6. Almacenar, guardar en un almacen, guardar, reunir. (Nuevo Diccionario enciclopédico Larousse)
7. Transportar, llevar de un sitio a otro. (Nuevo Diccionario Enciclopédico Larousse)
8. Evacuar, hacer salir de un sitio, desocupar, marcharse de un sitio. (Nuevo Diccionario enciclopédico)
9. Riesgo, peligro, contratiempo posible, daño, siniestro, eventual garantizado por las compañías de los seguros mediante el pago de una prima. (Nuevo Diccionario enciclopédico)
10. Radiactivo, que tiene radiactividad.

Notas / Notes:

Fecha / Date:

11. Radiactividad: desintegración espontánea de un núcleo del átomo con emisión de partículas o de radiaciones electromagnéticas. (Nuevo Diccionario Enciclopédico Larousse)

Notas / Notes:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
DERECHO ADMINISTRATIVO
PROFESOR MARTINEZ Y MARTINEZ.
NOMBRE: ROMERO ROMERO RUBÍ

ALMACENAR
Etimológicamente: guardar en el almacén; de almacén

Acondicionar:
Etimológicamente dar cierta condición, dar cierta condición

GENERAR:
Etimológicamente: engendrar, del latín generare

EVACUAR:
Etimológicamente: de evacuare desocupar alguna cosa

RESIDUO:
Etimológicamente: de residum. RESTO

RIESGO:
Etimológicamente: de resgar. Proximidad de un daño

SEGREGAR:
Etimológicamente: segregare, secretar

TRANSPORTAR:
Etimológicamente: transportare, llevar una cosa de una parte a otra.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

FACULTAD DE DERECHO.

ALUMNA: Gaona Pérez Gabriela Alejandra.

MATERIA: Derecho Administrativo 1.

GRUPO: 15.

MAESTRO: Dr. Agustín Martínez Martínez.

ACONDICIONAR: Dar cierta condición ó calidad. Con los adverbios bien, mal u otro semejante disponer o preparar alguna cosa de manera adecuada a determinado fin, o al contratarlo. Climatizar. Adquirir, cierta condición o calidad.

ALMACENAR: Poner ó guardar en el almacén. Remir o muchas cosas. Introducir información en la memoria de un ordenador.

EVACUAR: Desocupar alguna cosa. Desalojar a los habitantes de un lugar para evitarles algún daño. Expeler un ser orgánico excrementos u otras secreciones. Desempeñar un encargo informe o cosa semejante. Enervar debilitar minorar. Cumplir un tramite. Evacuar un traslado, una diligencia. Sacar extraer los humores sobrantes o viciados del cuerpo humano. Dejar un plazo, una ciudad, una fortaleza, etc... Las tropas o guarnición que habia en ella.

GENERAR: Producir, causar alguna cosa.

RADIACTIVO: (De radio y activo). Dic. del cuerpo que tiene radiactividad.

RADIACTIVIDAD: Propiedad que tienen los núcleos de algunos átomos de desintegrarse emitiendo diversas radiaciones. La radiactividad puede ser *natural*; cuando la desintegración es espontánea, descubierta por A. H. Becquerel en 1896 y *artificial;* cuando la desintegración es inducida por el hombre, descubierta por el matrimonio Joliot Curier en 1934. La unidad de medida es es becquerel y el curio.

RIESGO: Contingencia o proximidad de un daño. Cada una de las contingencias que pueden ser objeto de un contrato de seguro. Riesgo y ventura. Dicese de las empresas que se acometen o

contratos que se celebran sometidos a influjo de suerte o excento sin poder reclamar de estos. Correr riesgos. Estar en una cosa expuesta a perderse o ano verificarse.

SEGREGAR: Separar o apartar cosas o personas de un lugar a otro. Llevar de una parte a otra por el porte o precio convenido. Trasladar una composición de un tono a otro. Enajenarse de la razón o del sentido por pasión extasis o accidente.

TRANSPORTAR: Llevar algo de un lugar a otro. Llevar de una parte a otra por el porte o precio convenido.

DESECHO: Lo que queda después de haber escogido lo mejor y más útil de una cosa. Cosa que por usada por cualquier otra razón no sirve a la persona para quien se hizo. Lo más vil y despreciable.

RESIDUO: Parte o proporción de un todo. Lo que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa. Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación. Resultado de la operación de restar.

DIFERENCIA ENTRE RESIDUO O DESECHO.
Es lo mismo por que es una parte de una cosa o la cosa que no sirve al ser humano, es decir algo que ya no le es útil.

Residuo.- material que queda como inservible después de haber realizado algún trabajo u operación.

Desecho.- residuo que queda de una cosa después de haber escogido lo mejor.

Los conceptos de desecho y residuo a mi parecer se refieren a lo mismo hablando de que son cosas que se desechan de pues de hacer cierta operación o trabajo, para mi son sinónimos y se refieren alo mismo.

Generar.- producir algo, engendrar un nuevo ser.

Segregar.- separar o apartar un cosa de otra. Separación de los individuos que integran una comunidad, por entenderse heterogéneos o no asimilables en función de criterios ideológicos, étnicos, religiosos o de otra naturaleza. Esta distanciación y enfrentamiento adquieren sentidos diferentes según los contextos sociales y el grado de desarrollo democrático y de los valores dominantes en cada comunidad.

Acondicionar.- dar cierta condición o calidad. Poner en determinadas condiciones físicas hablando de la atmósfera de un recinto.

Almacenar.- poner o guardar en almacén. Reunir o guardar muchas cosas.

Transportar.- llevar de un lugar a otro, generalmente referido a vehículos cosas mercancías o personas.

Evacuar.- desocupar desalojar, especialmente debido a la violencia o imposición de las circunstancias.

Riesgo.- peligró o inconveniente posible.

Radiactivo.- relativo ala radiactividad, dato de radiactividad.

Radiactividad.- desintegración espontánea de un núcleo atómica, con emisión de partículas o de radiación electromagnética.

Alejandra Conchillos Avalos 10-Junio-03.

Investigación de Campo

Acondicionar: Disponer o preparar para algún fin

Almacenar: Reunir o guardar cosas

Desecho: Cosa que, una vez usada, no sirve a la persona para quién se hizo

Evacuar: Desocupar. Expeler un ser orgánico humores o excrementos. Derecho - cumplir un trámite

Generar: Procrear. Producir, causar algunas cosas

Radiactividad: Propiedad que presentan los nucleos de algunos atomos de desintegrarse, emitiendo diversas radiaciones.

Radiactivo: Dicese de los elementos fisicos dotados de radiactividad

Residuo: Lo que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa. Materiales que quedan como inservibles en cualquier trabajo u operación

Riesgo: Contingencia o proximidad de un daño

Segregar: Secretar, expelar. Separar una cosa de otra.

Transportar: llevar algo de un lugar a otro, en sentido figurado, enajenarse, entusiarmarse

Bibliografía.

- Diccionario Espasa 2000

Diferencias.

Desecho y Residuo son lo mismo la diferencia es la forma de escribirlo ya que son lo mismo.

Significado etimológico.

Residuo: "resto" del latín residuum
Desecho: Desecho
Generar: Engendrar del latín Generare
Segregar: "Secretar" del latín Segregare
Acondicionar: "dar condición" de condición
Almacenar: del almacen
Evacuar: del latín evacuare
Riesgo: de Resgar
Radiactivo: del latín Radiatio - onis
Radiactividad: Radiactividad

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

MATERIA.

DERECHO ADMINISTRATIVO

PROF. MARTINEZ MARTINEZ AGUSTIN

ALUMNA HERNÁNDEZ SOSA MARÍA DEL CARMEN

GRUPO: 15

10 - JUNIO - 03

DEFINICIONES

1 GENERAR Producir, causar alguna cosa.
Etimología: engendrar: del latín generāre.
2 SEGREGAR. (Del latín segregāre) Traducción separar o apartar una cosa de otra u otras
Etimología: segregar: del latín segregāre.
3. ACONDICIONAR. 1. Dar cierta condición o calidad. 2. Disponer o preparar alguna cosa de manera adecuada a determinado fin, del contrario. 3. Climatizar. 4. Adquirir cierta condición o calidad.
Etimología: 'dar cierta condición': de condición.
4 ALMACENAR Poner o guardar en almacén 2 Reunir o guardar muchas cosas. 3. Introducir información en la memoria de un ordenador.
Etimología: 'guardar en almacén': de almacén.
almacén 'casa donde se guardan géneros', del árabe al mac'hara, cementerio.
5 TRANSPORTAR (del latín transportāre) Traducción Llevar cosas o personas de un lugar a otro 2 Portear Llevar de una parte a otra por el porte o precio convenido.
Etimología 'llevar una cosa de una parte a otra': del latín transportāre.
6. EVACUAR. (Del latín evacuāre) Traducción desocupar alguna cosa 2 Desalojar a los habitantes de algún lugar para evitarles algún daño.
Etimología 'desocupar alguna cosa' del latín evacuāre
7 RIESGO (del ant. resgar, cortar, del latín resecāre). Contingencia o proximidad de un daño.
Etimología 'proximidad de un daño' de resgar.
8. RADIOACTIVO Dícese del cuerpo cuyos átomos se desintegran espontáneamente. 2 Perteneciente o relativo a radiactividad.
9. RADIOACTIVIDAD Calidad de radiactivo. Se mide por el número de desintegraciones que se producen cada segundo, su unidad es el curio, que equivale a 37 000 000 de desintegraciones por segundo.

- Desecho y Residuo son lo mismo de acuerdo a cada de las definiciones, según el Diccionario de la lengua española al definir el desecho como se ofrece [illegible].

Bibliografía

Diccionario de la Lengua Española, Real Academia Española 21 edición Tomos I y II, España 1992. pp 2133.

- García de Diego, Vicente. Diccionario Etimológico Español e Hispánico, Ed. SACTA España 1954. pp. 1069

Velasco Muñoz Bernardo Rafael.

INVESTIGACIÓN DE CAMPO.

Acondicionar: Disponer o preparar alguna cosa para algun Fin

Almacenar: Reunir o guardar cosas.

Desecho: Cosa que, una vec usada, no sirve a la persona para quien se hizo.

Evacuar: Desocupar. Expeler un ser orgánico humores o excrementos. Der. Cumplir un trámite

Generar: Procrear. Producir, causar algunas cosas

Radiactividad: Propiedad que presentan los núcleos de algunos átomos de desintegrarse, emitiendo diversas radiaciones.

Radiactivo: Dícese de los elementos físicos, dotados de radiactividad.

Residuo: Lo que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa. Materiales que quedan como inservibles en cualquier trabajo o operación.

Riesgo: Contingencia o proximidad de un daño

Segregar: Secretar, expeler. Separar una cosa de otra.

Transportar: Llevar algo de un lugar a otro. En sentido figurado, enajenarse, entusiasmarse.

Bibliografía.

- Diccionario ESPASA 2000.

Residuo: "resto" del latín residuum
Desecho: Desecho.
Generar: Engendrar". del latín generare.
Segregar: "Secretar", del latín segregare.
Acondicionar: "dar condición", de condición.
Almacenar: de almacen.
Evacuar: del latín evacuare.
Riesgo: de resgar.
Radiactivo: del latín radiattio onis.

Camilo Galicia Diana Elizabeth 10/Junio/2005

1) Residuo: Parte que queda de un todo. Proviene del latín residuum, resto.

2) Desecho: Cosa que se ha desechado.

3) Generar: Producir algo. del latín generāre.

4) Agregar: Sumar o apartar una cosa de otro. Proviene del latín agregāre, que es secretar.

5) Acondicionar: Dar cierta condición o calidad, disponer una cosa a un determinado fin. proviene del latín conditio - onis,

6) Almacenar: Reunir muchas cosas, poner o guardar en un almacén proviene del árabe almagazén, casa donde se guardan géneros.

7) Transporta: Llevar personas o cosas de un lugar a otro. Del latín transportāre, que significa llevar una cosa de una parte a otra.

8) Evacuar: Desocupar, desalojar. Desocupar alguna cosa y proviene del latín evacuāre.

9) Riesgo: Peligro o inconveniente posible. De resgar, del latín resecāre

Radiactivo: que emite radiaciones.

Radiactividad: Desintegración espontánea de un núcleo atómico, con emisión de radiación electromagnética. Del latín radiatio, acción de radiar.

Bibliografía: Diccionario de la Lengua Española, 21a ed. Tomo I y II, Editorial Espasa Calpe, Madrid 1992.

Diccionario Etimológico Español e Hispánico, por Vicente García Diego, Editorial D.A.E.T.A, Madrid.

RAMÍREZ LOPEZ DOMINGO.

DESECHO : m. Lo que se desecha, residuo .II fig. Desprecio , disentimiento .

RESIDUO : m. Parte o porción que queda de un todo .II Resultado de la operación de restar .

¿Estas palabras son lo mismo? Y ¿En que consiste la diferencia?.

R = Estas palabras si son lo mismo y la diferencia esta en la forma de escribirlas , ya que en realidad solo son sinónimos una de la otra..Por lo que al escribirla y leerlas , nos podemos dar cuenta que significan lo mismo.

GENERAR :v. t. Engendrar.

SEGREGAR: v. t. Separa una cosa de otra u otras .II Secretar.

ACONDICIONAR: v . t .Dar condición o calidad. II Con los adverbios bien , mal y otros semejantes , disponer o preparar alguna cosa . II Climatizar.

ALMACENAR :v. t . Guardar en almacenar cosas u objetos II . Juntar o guardar muchas cosas.

EVACUAR: v. t . Desocupar un cosa . II. Expeler humores o excrementos . II .Desempeñar un informe , encargo , etc. II. *For* . Realizar un tramite. II. *Med* .Extraer humores. II. Abandonar una fortaleza , plaza , cuidad etc., las tropas o guarnición que al ocupaban .

RIESGO: m. Contingencia o proximidad de un daño.

TRANSPORTAR: v. t . llevar de un lugar a otro . II. Hacer pasar de un medio a otro , cambiar el tono de un composición . II V . R. Enajenarse.

RADIACTIVO : adj, Aplícase a los cuerpos que emiten radiaciones.

RADIACTIVIDAD: f. FIS. Calidad de radiactivo .Se calcula mediante el numero de desintegraciones que se producen en un segundo .Su unidad es un curio

equivalente a 37.000 millones de desintegraciones por segundo . II . Ciertos elementos pesados , como el uranio, el radio o el torio se desintegran de forma espontánea emitiendo partículas a(núcleos de hielo), B (electrones), y rayos y (fotones de alta ene.gía).

BIBLIOGRAFÍA:

Enciclopedia de la real academia de la lengua española , 2003, edt porruá , México 2003.

Significado Etimologico.

Residuo : "resto" del latin residuŭm

Desecho : Desecho.

Generar : Engendrar del latin Generare

Segregar : "Secretar" del latin Segregare

Acondicionar : "dar condicion" de condición

Almacenar : del almacen

Evacuar : del latin Evacuare

Riesgo : de Resgar

Radiactivo : del latin Radiattio - onis

Radiactividad : Radiactividad

VASQUEZ NICOLAS AURELIO. GRUPO: 15

Derecho Administrativo.

Desecho = Residuo que queda de una después de haber sido escogido lo mejor.

Residuo = Resto del latin residuum.

Generar = de la palabra engendrar y del latin generare.

Segregar = de la palabra secretar y que proviene del latin segregare

Acondicionar = dar ciertas condiciones, igualdad de condiciones.

Almacenar = guardar en almacén derivado del latin almacen.

Transportar = llevar una cosa objeto o personas de un lugar a otro. es el desplazamiento de una cosa de una parte a otra. deriva de latin transportáre.

Evacuar = desocupar alguna cosa. deriva del latin evacuate.

Riesgo = contingencia o proximidad de un daño del latin resecare.

Radiactividad = de radiactivo se mide x el numero de desintegraciones que se producen por cada segundo, su unidad es el curio que equivale a 37 mil millones de desintegraciones por segundo.

Radiactivo = Dícese de cuerpo cuyos atomos se desintegran expontaneamente pertenecientes o relativo a la radiactividad.

Administrativo I
Nava Carrillo Larisa
Gpo: 15

Residuo: Del latín residuum. Parte o porción que queda de un todo. Lo que queda de la descomposición o destrucción de una cosa.

- Álgebra y Aritmética. Resultado de la operación de restar.

Desecho: Acción y efecto de desechar. Lo que queda después de haber escogido lo mejor y más útil de la cosa. Cosa que por cualquier motivo resulta útil para el fin que estuvo concebida.

Desechar (De des y echar): Excluir, reprobar. Menospreciar, desestimar, hacer poco caso o aprecio. Renunciar, no admitir una cosa. Expeler, arrojar. Apartar, ahuyentar de sí un pesar, temor, sospecha o mal pensamiento.

Residuo y desecho no son lo mismo ya que la 1ª implica un sobrante, éste es el resultado de una descomposición azarosa que no menospreció al sobrante; en cambio el desecho implica un proceso de selección en donde lo peor se reprueba y sólo se acepta lo mejor.

Generar: (Del latín generare). Engendrar. Producir, causar algunas cosas.

Segregar: (Del latín segregare). Separar o apartar una cosa de otra o de entre otras. Secretar, excretar.

Secretar: (De secreción). Salir de las glándulas materias elaboradas por ellas q que el organismo utiliza en el ejercicio de alguna función.

Acondicionar: Dar cierta condición o calidad. Con los adverbios bien o mal, u otros semejantes, disponer o preparar alguna cosa de manera adecuada al determinado fin, o al contrario. Corregir el grado de humedad y temperatura de un local para hacerlo más agradable o adecuado para ciertos trabajos u operaciones. Adquirir cierta calidad o condición.

Almacenar: Poner o guardar en almacén. (Persona que despacha los géneros). Reunir o guardar muchas cosas.

Transportar: Del latín transportare. Llevar cosas o personas de un lugar a otro. Portear, llevar de una parte a otra por precio convenido. Enajenarse, perder la razón.

Evacuar: Del latín evacuare. Desocupar alguna cosa. Derecho. Cumplir un trámite. Expeler un ser órganico humores q excrementos. Desempeñar un encargo, informe o cosa semejante. Milicia. Dejar una plaza, ciudad, o fortaleza las tropas de guarnición que había en ella.

Riesgo: (De origen incierto, probablemente el mismo risco.) m. Contingencia o proximidad de un daño. Cada una de las contingencias que pueden ser objeto de un contrato de seguro.

Radiactivo: Relativo a la radiactividad o que tiene radiactividad.

Radiactividad: f fis. Propiedad que tienen ciertos elementos químicos (radio, uranio, etc.) de transformarse espontáneamente en otros elementos con emisión de determinadas radiaciones.

Radiación. f. fis. Emisión de ondas, rayos o partículas. Elemento de una onda luminosa o electromagnética: radiación infrarroja.

1 Derecho Administrativo.

José Cisneros R.

Palabras para Diccionario.

Desecho: (De desechar) m lo q queda despues de haber escogido lo mejor y mas util de una cosa.

Residuo: Del latin residuum.
1) Parte porcion que queda del todo.
2) Aquello que queda de la descomposicion o destrucion de Algo.

Generar: (Del latin generare), tr. Procrear, producir. causar alguna cosa.

Segregar (Del latin segregare) Separar o apartar una cosa de otra u otras.

Acondicionar: Dar cierta condicion o calidad. Adquirir cierta condicion o calidad. Climatizar.

Almacenar: Poner o guardar en almacen, reunir o guardar.

Transportar: (Del latin transportare) Llevar cosas o personas de un lugar a otro.

Evacuar: (Del latin evacuare) Desocupar a alguien o alguna cosa.

2) Desalojar a los habitantes de un lugar para enviarlos a otro y evitar un daño.

3) Desempeñar un cargo enforme o cosa semejante.

Riesgo: Que o contingencia o proximidad de un daño.

Radioactivo: Dicese del cuerpo cuyos atomos se desintegran espontaneamente pertenediente o relativo a la radioactividad.

Radioactividad: Calidad de radioactivo. se mueve por el o la desintegracion. q se produce en cada parte por segundo. q son 37 millones de desintegraciones por segundo.

Adriana López Flores
Grupo: 15
Derecho Adrministrativo

Residuo. Lo que queda de un todo después de haber quitado una o más partes

Desecho. Residuo que queda de una cosas, después de haber escogido lo mejor.

Generar. Del latín generare. Producir algo.

Segregar. Separar o apartar una cosa de otra o a alguien de algo.

Acondicionar. Dar cierta condición o calidad.

Almacenar. Poner o guardar en almacén.

Transportar. Llevar de un lugar a otro, generalmente referido a vehículos, cosas, mercancías o personas.

Evacuar. Desocupar, desalojar, especialmente debido a la violencia o a la imposición de las circunstancias.

Riesgo. Peligro o inconveniente posible.

Radioactivo. Que emite radiaciones invisible e impalpables, procedente de la desintegración espontánea del átomo y dotadas de una actividad particular.

Radioactividad. Calidad de radioactivo. Energía de los cuerpos radioactivos.

Rodríguez Briseño Adrian. Administrativo.
Martínez Martínez Agustín 10/06/03.

Conceptos

Almacenar: poner o guardar en almacén, reunir guardar o acumular muchas cosas[1].

Acondicionar: dar cierta condición o calidad, disponer o preparar alguna cosa de manera adecuada a determinado fin o al contrario[2].

Evacuar: desocupar alguna cosa, desalojar o desocupar la autoridad competente a los habitantes de un lugar que amenaza ruina o en el que sea producido mas catástrofe. Desempeñar un cargo informe o cosa semejante[3].

Generar: engendrar, procrear, producir causar algunas cosas, en gramática generativotrasformacional, describir explícitamente una frase a través de su estructura profunda, obtenida mediante reglas sintagmáticas, hasta explicar su estructura de superficie por medio de transformaciones aplicadas a aquella[4].

Residuo: parte o porción que queda de un todo, lo que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa. Resultado de la operación de restaurar[5].

Desecho: residuo que se desecha de una cosa, que no sirve a la persona para quien se hizo[6].

Riesgo: contingencia o proximidad de un daño, desgracia o contratiempo. Situación en que se encuentran los agentes económicos cuando deben tomar decisiones, debido a la existencia de incertidumbre respecto al futuro. Conjunto de eventualidades previsibles o aleatorias

---

[1] Diccionario Enciclopédico Salvat, Tomo I A-Alum. España 1991 p 210.
[2] Ibid. p 440.
[3] Op. Cit. Tomo IX Esclavis-Filip. p 310.
[4] Op. Cit. Tomo X Filip- Gram. p 365.
[5] Op. Cit. Tomo XVII Precaf- Ratif. p. 364.
[6] Gran Enciclopedia del Mundo Durvan, Edit. Maria, España 1970, p. 574.

cuya incidencia en la gestión de la empresa entraña la posibilidad de pérdidas[7].

Radioactivo: dícese de los cuerpos que emiten radiaciones invisibles o impalpables, procedentes de la desintegración del átomo y dotadas de una actividad particular[8].

Radioactividad: energía de los cuerpos radioactivos, desintegración espontánea del núcleo de los elementos radioactivos[9].

Segregar: separar o apartar una cosa de otra u otras de las que es parte constitutiva[10].

Transportar: llevar las cosas o personas de un paraje o lugar a otro. Llevar de una parte a otra por el porte o precio convenido trasladar una composición de un todo a otro[11].

---

[7] Diccionario Enciclopédico Salvat, Tomo XVII Precaf- Ratif. p. 416.
[8] Gran Enciclopedia del Mundo Durvan, Edit. Maria, España 1970, p. 1049.
[9] Ibidem.
[10] Diccionario Enciclopédico Salvat, Tomo XVIII Ratif - Tucidi. p. 284.
[11] Op. Cit. p 477.

Derecho Administrativo
Grupo 15

Moreno Ruiz Elvira

Desecho m. lo que se desecha, residuo. || fig. Desprecio, di sentimiento.

Residuo: m. parte o porción que queda de un todo. || Resultado de la operación de restar.

Estas palabras ¿Son lo mismo? y ¿Cuál es la diferencia?
Estas palabras sí son lo mismo y la diferencia esta en la forma de escribirlas, ya que en realidad solo son sinónimos una de la otra. Por lo que al escribirla y leerlas, nos podemos dar cuenta que significan lo mismo.

Generar: V.t. Engendrar

Segregar. V.t. Separar una cosa de otra u otras. || secretar.

Acondicionar v.t. Dar condición o calidad. || Con los adverbios bien, mal y otros semejantes, disponer o preparar alguna cosa. || Climatizar

Almacenar: v.t. Guardar en almacenar cosas u objetos. || Juntar o guardar muchas cosas.

Evacuar v.t. Desocupar una casa || Expeler humores o excrementos || Desempeñar un informe, encargo, etc. || For. Realizar un trámite. || Med extraer humores || Abandonar una fortaleza, plaza, ciudad, etc., las tropas o guarnición que al ocupaban.

Riesgo. m. Contingencia o proximidad de un daño.

Transportar: v.t. llevar de un lugar a otro. || Hacer pasar de un medio a otro, cambiar el tono de un composición || v.r Enajenarse.

Radioactivo. adj. aplícase a los cuerpos que emiten radiaciones

Radioactividad f. Fís. Calidad de radioactivo. Se calcula mediante el número de desintegraciones que se producen en un segundo. Su unidad es un curio equivalente a 37.000 millones de desintegraciones por segundo. || Ciertos elementos pesados, como el uranio, el radio o el torio se desintegran de forma espontánea emitiendo partículas α (núcleos de helio), β (electrones), y rayos γ (fotones de alta energía).

Bibliografía

Enciclopedia de la real academia de la lengua española, 2003, edt porrúa, México 2003.

Ventura Cortés Noemí
Materia: Derecho Administrativo
Gpo: 15

Tarea.- Buscar las siguientes palabras, su significado de acuerdo a la definición del diccionario de la Real Academia y buscar su definición etimológica

Residuo: (sustantivo masculino). Parte o porción que queda de un todo || Lo que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa || Alg y Arit. Resultado de la operación de restar.

Desecho: m. Lo que queda después de haber escogido lo mejor y más útil de una cosa || cosa que por usada o por cualquiera otra razón, no sirve a la persona para quien se lo hizo || Desprecio, vilipendio.

Generar. tr. Engendrar.
Engendrar tr. procrear, propagar la propia especie || fig. causar, ocasionar, fumar.

Acondicionar.- tr. Dar cierta condición o calidad || Con los adverbios bien o mal, disponer, alguna cosa de manera adecuada a determinado fin, o al contrario || Adquirir cierta condición o calidad.

Almacenar.- tr. Poner o guardar el almacenamiento || Reunir o guardar muchas cosas.

Transportar. tr. llevar una cosa de un lugar a otro || Porteur.

Segregar tr. separar o apartar una cosa || Secretar.

Evacuar tr. Desocupar alguna cosa. || Expelar un servicio orgánico humores o excrementos EVACUAR el vientre || Desempeñar un encargo informe o cosa semejante. EVACUAR CITA || Por Cumplir un trámite EVACUAR un traslado una diligencia. || Med. Sacar extraer humores viciados del cuerpo humano || Mil. Dejar una plaza. a un lugar las tropas que habrán allí.

Riesgo. m. Contingencia o proximidad de un daño || Correr riesgo fr. estar una cosa expuesta o perderse a no verificarse.

Radiactivo.- Que tiene radiactividad.

Radiactividad: Fenomeno presentado por ciertos elementos químicos que se transmutan espontáneamente y emiten radiaciones capaces de efectos químicos o fisiológicos

Definición etimológica.

Residuo. "resto" del lat. residuum.

Desecho: cosa que se ha desechado.

Generar: "engendrar" del lat. generare.

Segregar. "secretar" del lat segregare.

Acondicionar: "dar condición". de condición.

Almacenar: "de almacen". proviene del árabe. almaqizen, casa donde se guardan generos

Evacuar = del latin evacuare.
(casa donde se guardan g).

Riesgo: de resgar. del latin resecare.

Radiactivo del latin radiatio-onis.

"CONCEPTOS IMPORTANTES"

ALVAREZ ROBLES KARLA DANIELA

GRUPO: 15

INSTITUCION: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

FACULTAD: FACULTAD DE DERECHO.

MATERIA: DERECHO ADMINISTRATIVO I.

LUGAR Y FECHA: MEXICO D.F., 10 DE JUNIO DE 2003.

NOMBRE DEL PROFESOR: LIC. AGUSTIN MARTINEZ MARTINEZ.

INVESTIGAR LOS SIGUIENTES CONCEPTOS

Acondicionar. Dar cierta condición o calidad. Dar al aire de un recinto cerrado la temperatura y la humedad apetecidas. Adquirir cierta condición o calidad.

Almacenar. Reunir o guardar muchos objetos.

Desecho. Desperdicio, lo que queda después de haber escogido lo mejor o lo más útil. desperdicio. Algunas personas lo consideran como sinónimo del residuo.

Evacuar. Desocupar alguna cosa. Expeler un ser orgánico humores o excrementos. Sacar los humores viciados del cuerpo humano. Salir las tropas y dejar una plaza, una ciudad, etc.

Generar. Procrear, producir, causar: generar una corriente eléctrica.

Radiactividad. Desintegración espontánea de núcleos atómicos mediante la emisión de partículas subatómicas llamadas partículas alfa y partículas beta, y de radiaciones electromagnéticas denominadas rayos X y rayos gamma. El fenómeno fue descubierto en 1896 por el físico francés Antoine Henri Becquerel al observar que las sales de uranio podían ennegrecer una placa fotográfica aunque estuvieran separadas de la misma por una lámina de vidrio o un papel negro. También comprobó que los rayos que producían el oscurecimiento podían descargar un electroscopio, lo que indicaba que poseían carga eléctrica. En 1898, los químicos franceses Marie y Pierre Curie dedujeron que la radiactividad es un fenómeno asociado a los átomos e independiente de su estado físico o químico. También llegaron a la conclusión de que la pechblenda, un mineral de uranio, tenía que contener otros elementos radiactivos ya que presentaba una radiactividad más intensa que las sales de uranio empleadas por Becquerel. El matrimonio Curie llevó a cabo una serie de tratamientos químicos de la pechblenda que condujeron al descubrimiento de dos nuevos elementos radiactivos, el polonio y el radio. Marie Curie también descubrió que el torio es radiactivo. En 1899, el químico francés André Louis Debierne descubrió otro elemento radiactivo, el actinio. Ese mismo año, los físicos británicos Ernest Rutherford y Frederick Soddy descubrieron el gas radiactivo radón, observado en asociación con el torio, el actinio y el radio.

Radioactivo. Que tiene radioactividad, dícese de los cuerpos cuyos átomos se desintegran espontáneamente, la contaminación es causada por desperdicios radioactivos, y estos los definimos como las partículas radioactivas resultantes de una explosión nuclear.

Residuo. Fracción de los materiales de desecho que se producen tras la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo, que no se presentan en estado líquido o gaseoso.

El origen de estos residuos se puede deber a las actividades agrarias, pero la mayor parte de ellos es generada en las ciudades. Éstas producen los residuos sólidos urbanos, que proceden de las actividades domésticas en los domicilios particulares, de los edificios públicos como los colegios, de la demolición y reparación de edificios, entre otras. Algunos de los residuos sólidos que producen las industrias son similares a los urbanos, pero otros son más peligrosos, puesto que pueden contener sustancias inflamables, radiactivas o tóxicas. En cualquier caso, la producción de cantidades enormes de residuos sólidos plantea el problema de su eliminación. Son materiales que no tienen valor económico, o su aprovechamiento es muy caro, y por ello se acumulan en vertederos. En estos lugares aparecen olores desagradables, se producen plagas de roedores o insectos y se contamina el agua del subsuelo, entre otros problemas. Una posible alternativa es la incineración, que permite obtener energía de su combustión, pero es necesario un control muy estricto de las sustancias que pueden originarse durante el proceso, porque algunas pueden ser muy tóxicas y perjudiciales para la salud.

Riesgo. Contingencia o proximidad de un daño. Cada una de las contingencias que pueden ser objeto de un contrato de seguro, estar una cosa expuesta a perderse o a no verificarse.

Segregar. Separar o apartar una cosa de otra. Elaborar y despedir ciertos órganos de los animales y plantas (glándulas) así como determinadas sustancias como sudor, saliva y jugo gástrico.

Transportar. Llevar cosas o personas de un paraje o lugar a otro. Llevar de una parte a otra por el porte o precio convenido. Enajenarse de la razón o del sentido por pasión, éxtasis o accidente.

BIBLIOGRAFIA

- **"GRAN DICCIONARIO ENCICLOPEDICO ILUSTRADO"** de selecciones de Reader's Digest, Tomos I – XII. México 1996.

- **"ENCICLOPEDIA MICROSOFT ENCRATA" © 1999.**

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO.

ALUMNA:

LOURDES GUTIÉRREZ NAVA.

PROFESOR:

AGUSTIN MARTINEZ MARTINEZ

MATERIA:

DERECHO ADMINISTRATIVO I.

FECHA DE ENTREGA:

10/junio/03

Evacuar → Desocupar alguna casa. Expeler un ser orgánico humores o excrementos. Cumplir y despachar un encargo informe o cosa semejante. Cumplir un trámite. Sacar los humores viciados del cuerpo humano. Dejar una plaza, ciudad, etc. de las tropas que habían en ella. Desalojar a los habitantes de un lugar para evitarles algún daño.

Riesgo → Contingencia o proximidad de un daño. Cada una de las contingencias que pueden ser objeto de un seguro.

Radiactivo → Se dice de los cuerpos o sustancias que emiten determinadas radiaciones. Que tiene radiactividad.

Radiactividad → Energía de los cuerpos radiactivos. Propiedad de ciertos cuerpos cuyos átomos, al desintegrarse espontáneamente, emiten radiaciones. Su unidad de medida en el sistema internacional es el becquerel.

Residuo => Parte o porción que queda de un todo. Lo que resulta de la descomposición, combustión o destrucción de una cosa. Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación.

desecho => Lo que queda después de haber escogido lo mejor de una cosa. Cosa que por cualquier motivo, resulta ya inútil para su destino. Cosa que, por vada o cualquier otra razón, no sirve a la persona para quien se hizo. Residuo, basura.

generar => Engendrar. Engendrar significa procrear, propagar la propia especie. Producir, causar algo.

segregar => Separar o apartar una cosa de otra u otras. Separar y marginar a una persona o a un grupo de personas por motivos sociales, políticos o culturales.

condicionar => Dar cierta condición o calidad. Dar al aire que se respira en un recinto cerrado determinadas condiciones de presión, temperatura, humedad, etc. Adquirir cierta condición o calidad. Disponer o preparar algo de manera adecuada a determinado fin, o al contrario.

almacenar => Poner o guardar en almacen. Acopiar o guardar muchas cosas. Registrar información en la memoria de un ordenador.

transportar => Llevar una cosa de un lugar a otro. Trasladar una composición de un tono a otro. Enajenarse de la razón o del sentido, por pasión, éxtasis, u otra causa.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO I

PROF: MARTINEZ MARTINEZ AGUSTIN

ALUMNO: FLORES LUNA JAVIER

GRUPO: 15

- RESIDUO — (del latín residŭum). Parte o porción que queda de un todo. Lo que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa.

- DESECHO — (de desechar). Lo que queda después de haber escogido lo mejor y más útil de una cosa.

La diferencia que hay entre los dos conceptos anteriores radica en que en el desecho después de haber escogido lo más útil el resultado no sirve (lo que no nos es útil), y el residuo es lo que queda de un todo sea útil o no.

- GENERAR — (del latín generāre). Procrear. Producir, causar alguna cosa.

- SEGREGAR — (del latín segregāre). Separar o apartar una cosa de otra o otras. Secretar, excretar, expeler.

- ACONDICIONAR — Dar cierta condición o calidad.

- ALMACENAR — Poner o guardar en almacén. Reunir o guardar muchas cosas.

- TRANSPORTAR — (del latín transportāre). Llevar cosas o personas de un lugar a otro.

- EVACUAR — (del latín evacuāre) Desocupar alguna cosa. Desalojar a los habitantes de un lugar para evitarles algún daño.

- RADIACTIVO — Dícese del cuerpo cuyos átomos se desintegran espontáneamente. Perteneciente o relativo a la radiactividad.

- RADIACTIVIDAD — Calidad de radiactivo. Se mide por el número de desintegraciones que se producen cada segundo. Su unidad es el curio, que equivale a treinta y siete mil millones de desintegraciones por segundo.

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Derecho

Alum. Gutierrez Gregorio Giovanna.

Prof. Martinez Martinez

Tema. Conceptos.

Mat. Derecho Administrativo

Hora: 7:00 a 8:30 pm

10 - jun - 03.

RESIDUO → Parte que queda de un todo. Lo que resulta de la descomposición, combustión o destrucción de una cosa. Resultado de la operación de restar

lat. residuum.

DESECHO → m. Lo que se desecha, residuo: los desechos de una mercancía (sinón. restos, espuma, despojos. v. tb. desperdicio) Fig. Desprecio, desestimación. PARÓN Deshecho.

GENERAR → v. t. Engendrar, producir: generar un nuevo ser.

lat. generare

SEGREGAR → v. t. Separar una cosa de otra. Segregar un municipio. Segregar saliva.

lat. segregare.

ACONDICIONAR → v. t. Disponer: acondicionar un manjar. Dar cierta calidad o condición: acondicionar el aire. (sinón. v. arreglar)

etimología 'dar cierta condición': de condición

ALMACENAR → v. t. guardar en almacén. Fig. Reunir, guardar, acumular; almacenar documentos. En informática, introducir un dato en la memoria de un ordenador o computadora para conservarlo y utilizarlo más tarde

del árabe al-maxzan, cementerio.

TRANSPORTAR → Llevar de un lugar a otro: transportar viajeros (sinón. mudar, trasladar, transplantar). Hacer pasar de un medio a otro.

lat. transportare.

EVACUAR → Desocupar (sinón. v. vacuar). Salir de un país, de una plaza, hacer salir de un sitio: evacuar a los damnificados. Desocupar, marcharse de un sitio.

lat. evacuare.

RIESGO → m. Peligro, contratiempo posible: correr riesgo, exponerse a un riesgo. Contingencia de un daño. Cada una de las contingencias que cubre un contrato de seguro.
Daño, siniestro eventual garantizado por las compañías de seguros, mediante pago de prima: seguro a todo riesgo
etimología "proximidad de un daño" de riesgar.

RADIACTIVO → adj. que tiene la radiactividad.

RADIACTIVIDAD → f. fenómeno presentado por ciertos elementos químicos que se trasmutan espontáneamente y emiten radiaciones capaces de efectos químicos o fisiológicos

Desecho y Residuo son lo mismo, de acuerdo a la definición de cada uno, ya que dentro de cada una de estas definiciones se encuentran contenidas una de la otra.

Bibliografía.

Diccionario de la Lengua Española Real Academia Española.
21 edición. Tomos I y II España 1992 p.p 2133

García de Diego, Vicente. Diccionario Etimológico Español Hispánico.
Ed. Sreta España 1954. P.P. 1064

Maldonado Espinoza Anabel
Derecho Administrativo I
UNAM. Facultad de Derecho

Residuo: Del latín residuum. Parte o porción que queda de un todo. Lo que queda de la descomposición o destrucción de una cosa.

Desecho: Lo que queda, despues de haber escogido lo más útil de la cosa. Desechar: Excluír, reprobar, menospreciar, desestimar, hacer poco caso o aprecio, renunciar, expulsar, arrojar, ahuyentar.

Generar: Engendrar, producir

Segregar: Separar una cosa de otra, secreta;

Acondicionar: Dar cierta calidad o condición. Dar temperatura, presión y el grado de humedad convenientes a un local cerrado.

Almacenar: Guardar, reunir, custodiar

Transportar: Llevar de un sitio a otro, arrebato, entusiasmo, emoción muy viva.

Evacuar: Hacer salir de un sitio. Desocupar, marcharse de un sitio, expulsar.

Riesgo: Peligro, daño, siniestro.

Radiactivo: Relativo a la radiactividad o que tiene radiactividad.

Radiactividad: Propiedad que tienen ciertos elementos químicos de transformarse espontáneamente en otros elementos con emisión de radiaciones.

Radiación: Emisión de ondas, rayos o partículas. Elemento de una onda luminosa o electromagnética.

Caballero Venegas Viridiana.
Derecho Administrativo.

Residuo: Parte que queda de un todo.
Desecho: Cosa que se ha desechado.

Generar: Producir algo.

Segregar: Separar o apartar una cosa de otra.

Acondicionar: Dar cierta condición o calidad, disponer una cosa a un determinado fin.

Almacenar: Reunir muchas cosas, poner o guardar en almacén.

Transportar: Llevar personas o cosas de un lugar a otro.

Evacuar: Desocupar, desalojar.

Riesgo: Peligro o inconveniente posible.

Radiactivo: Que emite radiaciones.

Radiactividad: Desintegración espontánea de un núcleo atómico, con emisión de radiación electromagnética.

Caballero Venegas Viridiana Der. Administrativo.

Residuo: Proviene del lat residŭum

Desecho

Generar: Engendrar, del lat. generāre

Segregar: Proviene del lat. segregāre, que es secretar.

Acondicionar: Dar cierta condición; de condición índole o propiedad de las cosas, del lat. condicio-onis.

Almacenar: Guardar en almacén, d' almacen: casa donde se guardan géneros (al majazen (árabe).

Transportar: Del lat. transportāre, llevar una cosa de una parte a otra.

Evacuar: Desocupar alguna cosa, de lat. evacuāre.

Riesgo Del lat. resecāre y resgar

Radiactivo Der radiar, Det lat. radiatio-ōnis

Radiactividad:

128

Bibliografía: *Diccionario Etimologico Español e Hispánico Vicente Garcia Diego, Tomo I y II, Edit. S.A.E.T.A. Madrid
*Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

CONCEPTO DE DERECHO ADMINISTRATIVO

ALVARADO GABRIEL LUISA LILIANA

PROFESOR : MARTINEZ MARTINEZ

DERECHO ADMINISTRATIVO I

CUARTO SEMESTRE

N.C. 099015589

MÉXICO, CIUDAD UNIVERSITARIA, A 10 DE JUNIO DE 2003

CONCEPTO DE DERECHO ADMINISTRATIVO

La ciencia del derecho administrativo es el estudio y conocimiento metodológico relativo al análisis de los cuerpos normativos que estructuran el poder ejecutivo, o administración pública y que regulan sus actos.

OBJETO DEL DERECHO ADMINISTRATIVO

Durante largo tiempo se considero que la ciencia del derecho administrativo tenía por objeto regular la estructura del poder ejecutivo y que la actividad ese poder y los organismos que la integran era materia de la ciencia de la administración publica, er torno a esta idea se pudo llegar a una conclusión la cual enuncia que:

La ciencia del derecho administrativo tiene por objeto el estudio de las reglas jurídicas relacionadas con la acción administrativa del Estado, el estudio de la regulación normativa de los entes del poder ejecutivo y sus relaciones, su objeto de conocimiento lo constituyen los fenómenos jurídicos relacionados con la estructura y actividad del poder ejecutivo, federal, local o municipal.

EVOLUCION HISTORICA DEL DERECHO ADMVO.

Si bien el fenómeno de la administración pública surge en las primeras sociedades políticas, el derecho administrativo como conjunto de normas o como disciplina que estudia a estas, es relativamente nuevo. Al referirnos a esta disciplina podemos afirmar que estamos en presencia de una rama nueva del derecho, cuya breve evolución ha ido pareja al crecimiento de las estructuras del poder ejecutivo y al incremento de la actividad de este y que ha acompañado al poder publico en su transito desde el estado policía al estado social de derecho y en el resurgimiento del liberalismo al finalizar el siglo XX, con matices aun por definir .

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Derecho

CONCEPTOS DIVERSOS

MATERIA: Derecho Administrativo I

PROFESOR: Dr. Agustín Martínez Martínez

ALUMNA: Susano Ramírez Cristal

GRUPO: 0015

FECHA: Martes 10 de Junio del 2003

CONCEPTOS DIVERSOS

ACONDICIONAR:

Dar cierta condición o calidad.
Disponer una cosa a determinado fin, especialmente embalar o disponer.

ALMACENAR:

Guardar en almacen.
Poner, acumular o guardar ciertas cosas en un lugar determinado.

DESECHO:

Residuo q' queda de una cosa después de haber escogido lo mejor.

EVACUAR: Del latin Evacuare.

Esta palabra indica desocupar desalojar, especialmente debido a la violencia o a la imposición de determinadas circunstancias.

GENERAR: Del latin Generare.

Su acepción se reduce a producir algo nuevo o más.

RADIACTIVIDAD:

Emisión de radiaciones ionizantes

RADIOACTIVO:

Material q' provoca radiaciones.

RESIDUO: Del latin Residuum.

Residuo es aquello que queda de un todo después de haber quitado una o más partes. Son materiales desechados por carecer de un valor inmediato o sobrante de un proceso u operación.

RIESGO: "peligro". Palabra hermana del cat. ant. reec, S. XVIII, y oc. ant. resegue De origen incierto. Es probable q' tenga el mismo origen q' el Cast. risco "peñasco escarpado", antiguamente riesco, por el peligro q' corre el q' transita por estos lugares o el navegante q' se acerca a un escollo.

SEGREGAR: Del latin Segregare.

Significa separar o apartar una cosa de otra.
Producir y despedir de sí una estructura orgánica, por ejemplo una glándula o una herida.

TRANSPORTAR:

Conducir de un determinado lugar una cosa a otro determinado.

Bibliografia:

- Diccionario Etimoldgico Español e Hispánico García de Diego, Vicente.

UNAM
FAC. DE DERECHO
DERECHO ADMINISTRATIVO I
REYES ESPARZA MIGUEL ANGEL

Desecho: m. Lo que se desecha, residuo. || Fig. Desprecio, desentendimiento

Residuo: m. Parte o porción que queda de un todo. || Resultado de la operación de restar

¿Estas palabras son lo mismo? ¿En que consiste la diferencia?
RESPUESTA = Estas palabras sí son lo mismo y la diferencia está en la forma de escribirlas ya que son sinónimos una de la otra, por el escribirlas y leerlas nos damos cuenta que significan lo mismo

Emplear: v. t. Emplear

Segregar: v. t. Separar una cosa de otra o otras. || Secretar

Acondicionar: v. t. Dar condición o calidad. || Con los adverbios bien, mal y otros semejantes, disponer o preparar algo de cierta

Almacenar: v. t. Guardar, cosas o objetos. || Juntar o guardar muchas cosas

Excluir: v. t. Desalojar una cosa. || Expulsar. || Prescindir. || Desimpedir, quitar un estorbo, impedimento, etc. || Fig. Sacrificar. || Prescindir || Mod. Extraer, hurtar. || Abandonar una actividad, plan, etc. etc.

Riesgo: m. Contingencia o proximidad de un daño.

UAM
Facultad de Derecho
Derecho Administrativo I
Reyes Espinosa Miguel Angel

Transportar: 1. llevar de un lugar a otro llevar pasar de un medio a otro, cambiar el tono de un compositor

Radiactivo: Adj. Aplícase a los cuerpos que emiten radiaciones

Radiactividad f. Cualidad de radiactivo. Se calcula mediante el número de desintegraciones que se producen en un segundo. Su unidad es el curio, equivalente a 37,000 millones de desintegraciones por segundo.

Bibliografía
Enciclopedia de la Real Academia de la Lengua Española
Juan Ed Porrúa México 1983

Significado Etimología

1) Residuo: Resto del latín residuum
2) Derecho: Derecho
3) Energía: Energía del latín Energeia
4) Segregar: Segregar del latín Segregare
5) Acondicionar: Acondicionar de condición
6) Almacenar: Almacenar
7) Energía: Energía del latín energia
8) Riesgo: Riesgo
9) Radiactivo: Radiactivo
10) Radiactividad: Radiactividad

Derecho Administrativo.

Rivera Bourguet Cinthia Minerva. Grupo: 15.

1° Residuo. 'resto': del lat. residŭum.
2° Desecho.
3° Generar. 'engendrar': del lat. generare.
4° Segregar. 'secretar': del lat. segregāre.
5° Acondicionar. 'dar cierta condición': de condición.
6° Almacenar. 'guardar en almacén': de almacén. 4046.
7° Evacuar 'desocupar alguna cosa' del lat. evacuāre. 2476.
8° Transportar. 'llevar una cosa de una parte a otra' del lat. transportāre.
9° Riesgo. 'proximidad de un daño' de resgar. 5628.
10° Radiactivo.
11° Radiactividad.

Bibliografía.

García de Diego Vicente "Diccionario Etimológico" Español e Hispanico, de la Real Academia Española. Ed. S.A.E.T.A. Madrid, 20 de mayo de 1954, 584 pp.

1.- Residuo. Masculino. Parte o porción que queda de algun todo // La hez q dejan los liquidos en el fondo de una vasija.
ETIMOLOGÍA. Latin rĕsĭduum, lo que resta de una cuenta, simétri de résiduus, restante; formas de rĕsĭdēre, restar, permanece catalan, resíduo; francés, résidu; italiano residuo.

2.- Desecho. Masculino. El residuo que queda despues de hacer escogido mejor y más útil de algun cosa // La cosa que, por cond ó por cualquiera otra razon, no sirve á la persona para quien se hizo. ------

3.- Generar. Activo anticuado. Engendrar.
ETIMOLOGÍA. Sanscrito jajammi: griego, γίνομαι, γίνεσθαι. (gino ginesthai); latin, genĕre gignĕre, generare; italiano, generare.

BIBLIOGRAFÍA.

BARCIA ROQUE. "Diccionario General Etimologico de la Lengua Española". Madrid, 1882. (Tomo IV, III, II).

4.- Segregar. Activo. Separar una cosa de entre otras á que estaba unida.
ETIMOLOGÍA. 1) Latin sēgrĕgāre, separar, de se, lejanía, y grĕgāre forma verbal de grex, grĕgis, la grey. catalan, segregar; frances, segreger; italiano, segregare. 2) La segunda e de sēgrĕgāre (e breve) representa la e de grĕgis, genitivo grex, grey. 3) SEGREGAR, significa al pié de la letra: «apartar de la grĕgis, grey ó rebaño.»

5.- Acondicionar.

6.- Almacenar.

7.- Transportar.

8.- Riesgo. Masculino. Contingencia ó aproximidad de algun daño. // CORRER RIESGO Ó PELIGRO. Frase. Estar expuesta á perderse alguna cosa ó á no verificarse. DE CUENTA Y RIESGO. Frase. Bajo la responsabilidad de alguno.
ETIMOLOGÍA. 1) Español risco, roca escarpada (DIEZ LITTRE). 2) RIESGO es el árabe rizq, dón casual, de donde vino la idea lógica de caso azaroso: ar-rizq al hasam, bienes no esperados, que tienen lugar fuera de toda prevision y de todo esfuerzo, cosas que hallamos sin ser aguardadas ni tenidas en cuenta, ni adquiridas en virtud de hechos dados, res quas impenimus neque expectatas; nec in computo relatas, sieque data opera adquisitas. 3) «COVARRUBIAS quiere se haga dicho de Risco, por el peligro que tiene los que andan por lugares ásperos, aunque tambien le toman otros del latino Rigor» (Academia, Diccionario de 172

9.- Evacuar. Femenino. El acto y efecto de evacuar // Milicia. Salida de un plaza, fortaleza ó ciudad que se ocupaba, ordinariamente, en virtud de capitulacion // Medicina. Salida de materias excrementicas, secretadas o exhaladas, al traves de un organo abierto por la naturaleza ó por el arte.
ETIMOLOGÍA. Evacuar: latin, evăcuātio, forma sustantiva de evăcŭado, evăcuatus: italiano, vacuazione, frances evacuation; catalan, evacuación.
Evacuado (da) - Participio pasivo de evacuar.

10.- Radiactivo.

11.- Radiactividad.

10. Segregar. Activo. Separar una cosa de entre otras á que estaba unida.
ETIMOLOGIA Latin sēgrēgare, separar, de se, lejanía, y grēgāre, forma verbal de grex, grēgis, la grey.

11. Transportar del latin transportāre. "llevar una cosa de una parte a otra"

Bibliografia

- Diccionario Etimologico Español e Hispanico.
  Vicente García de Diego.
  Ed. S.A.E.T.A.
  Madrid 1954.
- Diccionario General Etimologico de la Lengua Española
  Roque Barcia.
  Volumen 2,
  Letra D a la H.
  Volumen 3
  Letra I a la O.
  Volumen 4.
  Letra P a la S

Castillo Rivera Rocio Guadalupe
Grupo: 15

1. Acondicionar: "dar cierta condición": de condición.
2. Almacenar. "guardar en almacén": de almacén.
3. Desecho: El residuo que queda después de haber escogido lo mejor y más útil de alguna cosa // La cosa que, por usada ó por cualquiera otra razón, no sirve a la persona para quien se hizo. // Metáfora. Desprecio, Vilipendio.
4. Evacuar. "desocupar alguna cosa": del lat. evacuáre.
ETIMOLOGIA: Evacuar: Latin, evacuātio forma sustantiva de evācuātus, evacuada, italiano evacuazione, francés, évacuation, catalan, evacuació.
5. Generar: "engendrar": del lat. generare.
6. Radiactividad: Desintegración espontánea de núcleos atómicos mediante la emisión de partículas subatómicas llamadas partículas alfa y partículas beta, y de radiaciones electromagnéticas denominadas rayos X y rayos gamma.
7. Radiactivo.

8. Residuo. Latin rĕsĭduum, lo que resta de una cuenta, simétrico de rĕsĭduus, restante, formas de rĕsĭdēre, restar, permanecer.

9. Riesgo. Español risco, roca escarpada. Masculino. Contingencia ó aproximidad de algun daño.

Mendoza López Roxana. Administrativo.
Martínez Martínez Agustín 10/06/03.

Definición de las siguientes palabras.

Almacenar: poner o guardar en almacén, reunir guardar o acumular muchas cosas[1]

Acondicionar: dar cierta condición o calidad, disponer o preparar alguna cosa de manera adecuada a determinado fin o al contrario[2]

Evacuar: desocupar alguna cosa, desalojar o desocupar la autoridad competente a los habitantes de un lugar que amenaza ruina o en el que sea producido mas catástrofe. Desempeñar un cargo informe o cosa semejante[3].

Generar: engendrar, procrear, producir causar algunas cosas, en gramática generativotrasformacional, describir explícitamente una frase a través de su estructura profunda, obtenida mediante reglas sintagmáticas, hasta explicar su estructura de superficie por medio de transformaciones aplicadas a aquella[4].

Residuo: parte o porción que queda de un todo, o que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa. Resultado de la operación de restaurar[5].

Desecho: residuo que se desecha de una cosa, que no sirve a la persona para quien se hizo[6].

Riesgo: contingencia o proximidad de un daño, desgracia o contratiempo. Situación en que se encuentran los agentes económicos cuando deben tomar decisiones, debido a la existencia de incertidumbre respecto al futuro. Conjunto de eventualidades previsibles o aleatorias

---

[1] Diccionario Enciclopédico Salvat, Tomo I A-Alum, España 1991 p 210.
[2] Ibid. p 440.
[3] Op. Cit. Tomo IX Esclavis-Filip. p 310.
[4] Op. Cit. Tomo X Filip- Gram. p 365.
[5] Op. Cit. Tomo XVII Precaf- Ratif. p. 364.
[6] Gran Enciclopedia del Mundo Durvan, Edit. Maria, España 1970. p. 574.

cuya incidencia en la gestión de la empresa entraña la posibilidad de pérdidas[7].

Radioactivo: dícese de los cuerpos que emiten radiaciones invisibles o inoalpables, procedentes de la desintegración del átomo y dotadas de una actividad particular[8].

Radioactividad: energía de los cuerpos radioactivos, desintegración espontánea del núcleo de los elementos radioactivos[9].

Segregar: separar o apartar una cosa de otra u otras de las que es parte constitutiva[10].

Transportar: llevar las cosas o personas de un paraje o lugar a otro. Llevar de una parte a otra por el porte o precio convenido trasladar una composición de un todo a otro[11].

---

[7] Diccionario Enciclopédico Salvat, Tomo XVII Precaf- Ratif. p. 416.
[8] Gran Enciclopedia del Mundo Durvan, Edit. Maria, España 1970, p. 1049.
[9] Ibidem.
[10] Diccionario Enciclopédico Salvat, Tomo XVIII Ratif - Tucidi. p. 284.
[11] Op. Cit. p 477.

residuo

1 Parte o porción que queda de un todo.
2 Lo que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa:nuclear o radiactivo objeto radiactivo inutilizable que queda tras la fisión nuclear.
3 MAT. Resultado de la resta (sustracción).

Parte o porción que queda de un todo

Aquello que resulta de la descomposición o destrucción de algo.

Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación. U. m. en pl.

deshecho

Lo que se deshecha, los deshechos de una mercancia, desprecio.

segregar

Separar o apartar algo de otra u otras cosas.

Separar y marginar a una persona o a un grupo de personas por motivos sociales, políticos o culturales

1 Separar o apartar [una cosa]
2 FISIOL. Elaborar y despedir ciertos órganos de los animales y plantas (glándulas) [determinadas sustancias, como saliva, sudor, jugo gástrico, etc.]. **CONJUG [7] como *llegar*

acondicionar

1 Dar cierta condición o calidad.
2 Con los advs. bien, mal, etc., disponer [una cosa] a determinado fin.
3 Dar [al aire de un local] temperatura y humedad agradables según la estación del año. -
4 Adquirir cierta condición o calidad, especialmente un

Por Pérez González Elda

empleo; colocarse.

almacenar

1 Poner [una cosa] en almacén.
2 Reunir o guardar [muchas cosas].
3 Concentrar [información] en un dispositivo informático.

transportar (I. *-are*)

1 Llevar [una cosa] de un lugar a otro.
2 Portear.
3 MÚS. Trasladar [una composición] de un tono a otro. -
4 *fig.* Enajenarse de la razón o del sentido. También *trasportar.*

evacuar (I. *-are*)

1 Desocupar [una cosa].
2 Expeler un ser orgánico o extraer el médico [de una parte del cuerpo, humores, excrementos, etc.]
3 Desalojar la autoridad competente [a los habitantes de un lugar] por amenaza de ruina, catástrofe, etc.
4 DER. Cumplir [un trámite]: una diligencia5 *p. ext.* Desempeñar [un encargo, informe, etc.]: una visita

6 MIL. Dejar [una plaza o un lugar] las tropas o la población civil que allí había. **CONJUG [10] como *adecuar.*

riesgo

1 Contingencia o proximidad de un daño.
2 Contingencia que puede ser objeto de un contrato de seguro.
3 ECON. Conjunto de circunstancias que pueden disminuir el beneficio.

radiactivo, -va (*radi-* + *activo*)

1 [cuerpo] Que emite radiaciones invisibles e impalpables, procedentes de la desintegración espontánea del átomo y dotadas de una actividad particular.

JUÁREZ SAUCEDO GUADALUPE
DERECHO ADMINISTRATIVO I

DESECHO : m. Lo que se desecha, residuo .II fig. Desprecio , disentimiento .

RESIDUO : m. Parte o porción que queda de un todo .II Resultado de la operación de restar .

¿Estas palabras son lo mismo? Y ¿En que consiste la diferencia?.

R = Estas palabras si son lo mismo y la diferencia esta en la forma de escribirlas , ya que en realidad solo son sinónimos una de la otra..Por lo que al escribirla y leerlas , nos podemos dar cuenta que significan lo mismo.

GENERAR :v. t. Engendrar.

SEGREGAR: v. t. Separa una cosa de otra u otras .II Secretar.

ACONDICIONAR: v . t .Dar condición o calidad. II Con los adverbios bien , mal y otros semejantes , disponer o preparar alguna cosa . II Climatizar.

ALMACENAR :v. t . Guardar en almacenar cosas u objetos II . Juntar o guardar muchas cosas.

EVACUAR: v. t . Desocupar un cosa . II. Expeler humor4es o exrementos . II .Desempeñar un informe , encargo , etc. II. *For* . Realizar un tramite. II. *Med* .Extraer humores. II. Abandonar una fortaleza , plaza , cuidad etc., las tropas o guarnición que al ocupaban .

RIESGO: m. Contingencia o proximidad de un daño.

TRANSPORTAR: v. t . llevar de un lugar a otro . II. Hacer pasar de un medio a otro , cambiar el tono de un composición . II V . R. Enajenarse.

RADIACTIVO : adj, Aplicase a los cuerpos que emiten radiaciones.

RADIACTIVIDAD: f. FIS. Calidad de radiactivo .Se calcula mediante el numero de desintegraciones que se producen en un segundo .Su unidad es un curio equivalente a 37.000 millones de desintegraciones por segundo . II . Ciertos elementos pesados , como el uranio, el radio o el torio se desintegran de forma espontánea emitiendo partículas a(núcleos de hielo), B (electrones), y rayos y (fotones de alta energía) [1].

[1] **Enciclopedia de la real academia de la lengua española , 2003, edt porruá , México 2003.**

VAZQUEZ IBÁÑEZ JESÚS ARGENIS

DESECHO : m. Lo que se desecha, residuo .II fig. Desprecio , disentimiento .

RESIDUO : m. Parte o porción que queda de un todo .II Resultado de la operación de restar .

¿Estas palabras son lo mismo? Y ¿En que consiste la diferencia?.

R = Estas palabras si son lo mismo y la diferencia esta en la forma de escribirlas , ya que en realidad solo son sinónimos una de la otra..Por lo que al escribirla y leerlas , nos podemos dar cuenta que significan lo mismo.

GENERAR :v. t. Engendrar.

SEGREGAR: v. t. Separa una cosa de otra u otras .II Secretar.

ACONDICIONAR: v . t .Dar condición o calidad. II Con los adverbios bien , mal y otros semejantes , disponer o preparar alguna cosa . II Climatizar.

ALMACENAR :v. t . Guardar en almacenar cosas u objetos II . Juntar o guardar muchas cosas.

EVACUAR: v. t . Desocupar un cosa . II. Expeler humor4es o exrementos . II .Desempeñar un informe , encargo , etc. II. *For* . Realizar un tramite. II. *Med* .Extraer humores. II. Abandonar una fortaleza , plaza , cuidad etc., las tropas o guarnición que al ocupaban .

RIESGO: m. Contingencia o proximidad de un daño.

TRANSPORTAR: v. t . llevar de un lugar a otro . II. Hacer pasar de un medio a otro , cambiar el tono de un composición . II V . R. Enajenarse.

RADIACTIVO : adj, Aplicase a los cuerpos que emiten radiaciones.

RADIACTIVIDAD: f. FIS. Calidad de radiactivo .Se calcula mediante el numero de desintegraciones que se producen en un segundo .Su unidad es un curio equivalente a 37.000 millones de desintegraciones por segundo . II . Ciertos elementos pesados , como el uranio, el radio o el torio se desintegran de forma espontánea emitiendo partículas a(núcleos de hielo), B (electrones), y rayos y (fotones de alta energía).

BIBLIOGRAFÍA:

Enciclopedia de la real academia de la lengua española , 2003, edt porruá , México 2003

Elizabeth Calvillo Marín

Residuo: (Del latín residum) Parte o porción que queda de un todo.

Desecho: (Étim. Desechar) Resto o residuo que queda después de haber escogido lo mejor y más útil de una cosa.

Transportar: (Del latín Transportare) Llevar una cosa de un paraje, ó de un lugar a otro.

Generar: (Étim. del latín Generare)

Segregar: (Étim. del latín segregare) separar ó apartar una cosa de otra ó otras.

Acondicionar: Dar cierta condición o calidad. Con los adverbios bien o mal u otros semejantes, preparar alguna cosa de manera adecuada ó determinado fin ó al contrario.

Almacenar: Poner ó guardar en un almacen. Reunir ó guardar muchas cosas.

Evacuar: (Del latín evacuāre) Desocupar alguna cosa.

Riesgo: (Del latín rescāre) Contingencia o proximidad de un daño, desgracia ó contratiempo.

Radiactivo: Fís. se dice del cuerpo, cuyos átomos se desintegran rápidamente.

Radioactividad: Fís. calidad de radiactivo.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

ASIGNATURA: DERECHO ADMINISTRATIVO 1

PROFESOR: DR. AGUSTÍN MARTINEZ MARTINEZ

ALUMNA: MORA BOTELLO ABRIL ISELA

GRUPO: 15

150

Residuo
(lat. –uu)
m. Parte o porción que queda de un todo.
2 lo que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa: - nuclear o radiactivo, objeto radiactivo inutilizable 6que queda tras la fisión nuclear.
3 mat. Resultado de la resta (sustracción). sin. 1 **Resto, remanente, restante.** 3 **Diferencia, resto, resta.**

Residuo n. m. Lo que queda de un todo después de haber quitado una o más partes. 2. Material que queda como inservible después de haber realizado algún trabajo u operación. (Suele usarse en plural). 3. Mat. Resto de una división o de la extracción de una raíz.

Desecho
m. Residuo que se desecha de una cosa, después de haber escogido lo mejor: ganado de - .
2 que no le sirve a la persona para quien se hizo.
3 fig. Desprecio, desestimación.
4. residuo, desperdicio, recorte, sobrante en una industria.
5 Amér. Atajo, vereda.
6 Cuba. Primera clase del tabaco, que son las hojas del cogollo. HOMÓF.: desecho (v.).

Desecho n. m. Residuo que queda de una cosa, después de haber escogido lo mejor. 2. Cosa que se ha desechado: tirar los desechos a la basura. 3. Residuo, desperdicio. 4. Fig. Desprecio, vilipendio: ser el desecho de la sociedad. 5. Amér. Atajo, senda.

* La diferencia entre **Residuo** y **Desecho** consiste en que el residuo es la porción que queda de un todo la cual es inservible o inutilizable, y el desecho lo que ya no sirve ósea el sobrante de x cosa, el desperdicio.

Generar
(lat. –are)
tr. Engendrar.

Generar v. tr. [1]. Producir algo: generar una corriente eléctrica. 2. Engendrar un nuevo ser.

Segregar
(lat. –are)
tr. Separar o apartar [una cosa] : - un pueblo del distrito al que antes pertenecía, de una provincia.

2 fisiol. Elaborar y despedir ciertos órganos de los animales y plantas (glándulas) [determinadas sustancias, como saliva, sudor, jugo gástrico, etc.]. CONIUG. como llegar. SIN. 2 Secretar.

Segregar v. tr. (lat. segregare) [1b]. Separar o apartar una cosa de otra o a alguien de algo. 2. Producir y despedir de sí una estructura orgánica, una sustancia líquida o viscosa.

Acondicionar
tr. Dar cierta condición o calidad.
2 Con los abvs. bien, mal, etc., disponer [una cosa] a determinado fin.
3 Dar [al aire de un local] temperatura y humedad agradables según la estación del año.
4 prnl. Adquirir cierta condición o calidad, especialmente un empleo; colocarse.

Acondicionar v. tr. [1]. Dar cierta condición o calidad. 2. Disponer una cosa a un determinado fin: acondicionar la casa para vivir. 3. Poner en determinadas condiciones físicas, hablando de la atmósfera de un recinto. SIN.: climatizar. 4. embalar una mercancía con vistas a su presentación comercial.

Almacenar
tr. Poner [una cosa] en almacén.
2 Reunir o guardar [muchas cosas].
3 Concentrar [información] en un dispositivo informático.

Almacenar v. tr. [1]. Poner o guardar en almacén: almacenar trigo. 2. reunir o guardar muchas cosas: almacenar revistas.

Transportar
(lat. –are)
tr. Llevar [una cosa] de un lugar a otro.
2 Portear.
3 mús. Trasladar [una composición] de un tono a otro.
4 prnl. fig. Enajenarse de la razón o del sentido. También transportar.
SIN. 1 y 2 Acarrear.

Transportar v. tr. (lat. transportare) [1]. Llevar de un lugar a otro, generalmente referido a vehículos, cosas, mercancías, o personas. 2. Fig. Hacer volver, dirigir la imaginación, la mente, etc., determinados. 3. Mús. Efectuar una transportación. 4. Fig. Extasiarse, embelearse.

Evacuar
(lat. –are)

tr. Desocupar [una cosa].
2 Expeler un ser órgano o extraer el médico [de una parte del cuerpo, humores, excrementos, etc.]: - el vientre; prnl., evacuarse el vientre; - el médico un tumor, los humanos de un tumor. abs., exonerar el vientre: el enfermo no evacua.
3 Desalojar la autoridad competente [a los habitantes de un lugar] por amenaza de ruin, catástrofe, etc.
4 der. Cumplir [un trámite]: - una diligencia.
5 p. ext. Desempeñar [un cargo, informe, etc.]: - una visita.
6 mil. Dejar [una plaza o un lugar] las tropas o la población civil que allí había. CONIUG. como adecuar.

Evacuar v. tr. (lat. evacuare) [1]. Desocupar, desalojar, especialmente debido a la violencia o a la imposición de las circunstancias.

Riesgo
(et. dud.)
m. Contingencia o proximidad de un daño.
2 Contingencia que puede ser objeto de un contrato de seguro.
3 econ. Conjunto de circunstancias que pueden disminuir el beneficio.
SIN. **Exposición. Peligro**, es una contingencia inminente o muy probable, en tanto que **riesgo** y **exposición** pueden expresar desde la mera posibilidad a diversos grados de probabilidad.

Riesgo n. m. Peligro o inconveniente posible

Radiactivo, va.
(radi- + activo)
adj. [cuerpo] Que emite radiaciones invisibles e imparables, procedentes de la desintegración espontánea del átomo y dotadas de una actividad particular.

Radiactivo, a adj. relativo a la radiactividad, dotado de radiactividad.

Radiactividad
f. Calidad de radiactivo.
2 Energía de los cuerpos radiactivos.

Radiactividad n. f. Desintegración espontánea de un núcleo atómico, con emisión de partículas o de radiación electromagnética.

BIBLIOGRAFÍA
DICCIONARIO GENERAL DE LA LENGUA ESPAÑOLA
EL PEQUÑO LAROUSSE ILUSTRADO (1999)

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE DERECHO
DERECHO ADMINISTRATIVO I
DR. AGUSTÍN MARTINEZ MARTINEZ

LILIANA HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ
GRUPO: 15

DEFINICIONES

RESIDUO. m. Parte que queda de un todo.// Mat. Resultado de la operación de restar. Lo que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa ~ nuclear o radiactivo, objeto radiactivo inutilizable que queda tras la fisión nuclear.
DESECHO. Lo que se desecha.//Residuo.//Fig. Desprecio. Recorte sobrante en una industria

Son considerados sinónimos, por que el significada de cada una de esas palabras es muy parecida.

GENERAR v, t. Engendrar, producir
SEGREGAR v, t. Separar una cosa de otra.
ACONDICIONAR . Dar cierta condición o calidad. Con los advs disponer una cosa a determinado fin
ALMACENAR. Poner una cosa en almacén. Reunir o guardar. Concentrar información en un dispositivo informativo.
TRANSPORTAR v, t. Llevar de un sitio a otro.
EVACUAR v, t. Hacer salir de un sitio: evacuar a los damnificados.// Desocupar, marcharse de un sitio: evacuar una sala, un país. // Expeler del cuerpo humores o excrementos: evacuar el vientre.
RIESGO m. Peligro. // Daño, siniestro garantizado por las compañías de seguros mediante pago de una prima.
RADIACTIVO. Va adj. Fís. Relativo a la radiactividad o que tiene radiactividad.
RADIACTIVIDAD f. Fís. Propiedad que tienen ciertos elementos químicos (radio, uranio, etc.) de transformarse espontáneamente en otros elementos con emisión de determinadas radiaciones.

Mancilla German Mario de Jesús.
Administrativo I.

A)

1. Residuo. Es la parte que queda de un todo. Resulta de la descomposición, combustión o destrucción de una cosa.

2. Desecho. Es aquello que se aparta o desprecia, se excluye.

B)

1. Generar. Engendrar, Producir un nuevo ser.

2. Segregar. Separar o apartar una cosa.

3. Acondicionar. Dar cierta calidad o condición a una cosa.

4. Almacenar. Reunir, poner o guardar una o varias cosas.

5. Transportar. Llevar una cosa de un lugar a otro.

6. Evacuar. Desocupar, hacer salir de un sitio algo.

7. Riesgo. Se refiere a la contingencia o proximidad de un daño. Es un peligro posible.

C)

1. Radiactivo. Que emite radiaciones invisibles e impalpables, procedentes de la desintearación espontánea del átomo y dotadas de una actividad particular.

2. Radiactividad. Es la energía de los cuerpos radiactivos.

Osnaya Bolaños Miriam de Jesus.
10 de junio de 2003.

Acondicionar. Dar cierta condición o calidad.
Dar al aire que se respira en un recinto cerrado determinadas condiciones de presión, temperatura, humedad, etc.[1]

Almacenar. Poner o guardar en almacén.
Acopiar o guardar muchas cosas.
Introducir información en la memoria de un ordenador.[2]

Desecho. Lo que queda después de haber escogido lo mejor de una cosa.
Cosa que por cualquier motivo, resulta ya inútil para su destino.[3]

Evacuar. Desocupar alguna cosa.
Expeler un ser orgánico humores o excrementos.
Dejar una plaza, ciudad, etc, las tropas que había en ella.[4]

Generar. Del latín *generare.*
Producir causar alguna cosa.[5]

Radiactividad. Fis. Energía de los cuerpos radiactivos.[6]

Radiactivo. (radi + activo)
Cuerpo que emite radiaciones, invisibles e impalpables, procedentes de la desintegración espontánea del átomo y dotadas de una actividad particular.[7]

---

[1] CASARES, Julio, Diccionario ideológico de la lengua Española, 2ª ed, Barcelona, Ed. Gustavo Gili, S.A., p.112.
[2] Id, p. 381.
[3] Id, p. 277.
[4] Id, p. 372.
[5] Diccionario de la Lengua Española, Real Academia Española, Tomo I, 21 ed, Madrid, 1992, p. 1033.
[6] CASARES, Julio, op. cit, p. 700.
[7] Id, p. 700.

Residuo. Del latín residuum.
Parte o porción que queda de un todo.
Lo que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa.
Objeto radiactivo inutilizable que queda tras la fusión nuclear.[8]

Riesgo. Conjunto de circunstancias que pueden disminuir el beneficio.
Contingencia o proximidad de un daño.[9]

Segregar. Separar o apartar una cosa de otra u otras.[10]

Transportar. Del latín transportare.
Llevar una cosa de un lugar a otro.
Trasladar una composición de un tono a otro.
Enajenarse de la razón o del sentido por pasión, éxtasis o accidente.[11]

Residuo y desecho.

A mi parecer estas dos palabras lo que tienen en común es que residuo es una expresión relativa de desecho, bien podría decirse que son sinónimos, sin embargo, el residuo es lo que queda después de haber utilizado cierto material, en cambio el desecho puede dejar de ser útil en cualquier momento y por cualquier causa.

Bibliografía.

- CASARES, Julio, Diccionario ideológico de la lengua Española, 2ª ed, Barcelona, Ed. Gustavo Gili, S.A.
- Diccionario de la Lengua Española, Real Academia Española, Tomo I, 21 ed, Madrid, 1992, pp. 1077.
- Diccionario de la Lengua Española, Real Academia Española, Tomo II, 21 ed, Madrid, 1992, pp. 2133.

[8] Diccionario de la Lengua Española, Real Academia Española, Tomo II, 21 ed, Madrid, 1992, p. 1781.
[9] CASARES, Julio, op. cit, p. 735.
[10] Id, p. 760.
[11] Diccionario de la Lengua Española, Real Academia Española, Tomo II, 21 ed, Madrid, 1992, p. 2011.

Nombre: Gutierrez Soto Lorena
Derecho Administrativo II

=10-Junio-03-
Grupo: 15

PALABRAS

1.- Acondicionar. tr. Dar cierta condición o calidad. // 2. Con los adv. bien, mal u otros semejantes, disponer o preparar alguna cosa de manera adecuada a determinado fin, o al contrario. // 3. Climatizar. // 4. pron. Adquirir cierta condición o calidad.

2.- Almacenar: tr. Poner o guardar en almacén. // 2. Reunir o guardar muchas cosas. // 3. Introducir información en la memoria de un ordenador.

3.- Evacuar: (Del lat. evacuāre) tr. Desocupar alguna cosa. // 2. Desalojar a los habitantes de un lugar para evitarles algún daño. // 3. Expeler un ser orgánico excrementos u otras secreciones. // 4. Desempeñar un encargo, informe o cosa semejante. // 5. ant. Enervar, debilitar, inutilizar. // 6. Der. Cumplir un trámite. Evacuar un traslado, una diligencia.

4.- Generar: (Del lat. generāre) tr. procrear. // 2. Producir, causar alguna cosa.

5.- Riesgo: (Del ant. resgar, cortar, del lat. resecāre) m. Contingencia o proximidad de un daño. // 2. Cada una de las contingencias que pueden ser objeto de un contrato de seguro.

6.- Radioactivo: Dícese de los cuerpos que emiten radiaciones invisibles e impalpables, procedentes de la desintegración del átomo y dotadas de una actividad particular.

7.- Radioactividad: Energía de los cuerpos radioactivos, desintegración espontánea del núcleo de los elementos radioactivos.

8.- Segregar: (Del lat. segregāre) tr. Separar o apartar una cosa de otra u otras. // 2. Secretar, excretar, expeler.

9.- **Transportar:** (Del lat. transportare) tr. Llevar cosas o personas de un lugar a otro. // 2. Portear, llevar de una parte a otra por el porte o precio convenido.

10.- **Desecho:** (De desechar) m. Lo que queda después de haber escogido lo mejor y más útil de una cosa. // 2. Cosa que por usada o por cualquier otra razón, no sirve a la persona para quien se hace. // 3. Residuo. basura.

11.- **Residuo:** (Del lat. residuum) m. Parte o porción que queda de un todo. // 2. Lo que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa. // 3. Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo o operación.

-Diccionario de la Lengua Española, 20° ed, Tomo II, Madrid, 1999.

FRANCISCO CARRAJAL DOMÍNGUEZ

1) Almacenar = Almacén, Del árabe maḫzan (vulgarmente maḫzén) "depósito", "granero", "almacén", de la raíz ḫ-z-n "depositar"
Deriv. Almacenar

2) Riesgo = "peligro". Palabra hermana del cat. ant. reec, s. XIII, y cc. ant. resegue, s. XIII id., y en forma más diferente, it. risico, o rischio; port. risco; cat risc, s. XIII o XIV. De origen incierto. Es probable que tengan el mismo origen que el cast. risco "peñasco escarpado", antiguamente riesco, por el peligro que corre el que transita por estos lugares o el navegante que se acerca a un escollo. Debe tenerse en cuenta que riesgo y riesco suponen como vocal primitiva una ē, y que riesgo supone aparición en la Edad Media, con el sentido de "lucha, contradicción". En apariencia, en castellano actual, arriesgar tiene el aspecto de derivado de riesgo, cuando, según esta etimología, debiera ser lo contrario; detalle que deja cierta duda, pero que tal vez se explique por una modificación secundaria.

3) Segregar = "secretar" del latín segregāre

4) Transportar = "llevar una cosa de una parte a otra": del lat transportāre

5) Evacuar = "Desocupar alguna cosa". del lat. ēvacuāre → "vaciar": debo opar "hablando de un pozo, sacarle el agua que contiene, abriendo un canal que le dé salida", bahiar "dar salida al agua".

6) Residuo = "resto" del latín residŭum → "lo que queda" resio "espacio que queda fuera de las cercas y tapias y que es propiedad del común" gall. Valladares; rassiro "id." gall.; rouseio "id." gal. Carré.

7) Ruta = del fr. route id, y éste del ags. rāid "ruta", "expedición" "camino, carretera", derivado de rīdan "moverse de un lado para otro", "ir montado (en caballo o en carruaje)", por ser la ruta un lugar

donde las embarcaciones están inmóviles pero oscilando.
Deriv. Radiación, radiactividad, radiactivo, radiado

e) Generar - "engendrar": del lat. gĕnĕrāre → "engendrar": gendrar "engendrar" ant. cast.; generar "id" ant. port.; generar "id." port.; generar cast. es un cultismo

a) Acondicionar = "dar cierta condición": de condición → "modo o propiedad de las cosas": del lat. condicio -ōnis

Bibliografía:

Diccionario Etimológico Español e Hispánico
Autor: Vicente García de Diego
Editorial: S.A.E.T.A.
Impreso en España

Diccionario Crítico Etimológico Castellano e Hispánico
Autor Corominas Joan y Pascual J.A.
Editorial: Gredos
Madrid 1980.

Serenata de amor.

Gestion de residuos y desechos radiactivos

- contaminación
- lapso de tiempo o medida p/a lograr desintegrar los desechos radiactivos.
- Basura
- tiradero
-

Gestión de desechos y residuos radiactivos.

Encargarse del Destino del tratamiento de esta y verse como normas que regulan el Der. Ambiental y Ecológico Regirán la Contaminación, es decir, el control de ésta. "Equipo último mezcla de" LEGEPA

dulces

Chocolate
1800

Pág. _

DÍA: MES: AÑO:

Paula - Legislación ambiental
Jessica Ecología devastada
Anabel Regulación ambiental
Liliana dumping ambiental
Mario Ecología
Miriam Contaminacion
David Medio ambiente

Ge

Surreal blanco

1- Tiradero industrial
Traslado de residuos químicos
Contaminacion radiactiva

2- Separacion de desechos
Tramatiento de residuos

3- Legislacion inadecuada

4- Tratados internacionales radiactivos

5- Composición

Dulce Amarillo

Gestion de residio de derecho de ecologia

Derecho Ecologico, normas que regulan el impacto ambiental, para desarrollo sustentable que tiene el medio gracias a lo derecho radioactivos.

GE

1 Contaminación, mal, daño, ecología
medio ambiente, enfermedades, basura,
cambios geneticos, clima, descontrol

DULCE: La Giralda
SABOR CAJETA

Fraso...

contaminación, degradación, destrucción, desfragmentación, destrucción de la naturaleza, olocausto., ciclar

"Gestión de residuos y desechos radiactivos"

Ideas

- Tratamiento ordenado y organizado de elementos que no sirven en materia radiactiva.

<u>DULCE</u>: - Fresa con chocolate
- Morado

Gestion de Materiales Radiactivos

Dirigir
Material inservible
Daña el Ambiente
Ecologia
Desintegraciones
Desechar

Ambiente
Ecosistema
Particulas

Acuario (Dulce).

Creación: Generación d'daños y desechos al medio ambiente atraves de la radiactividad.

DULCE VERDE

GESTION DE RESIDUOS DE DESECHOS DE PROCESO

- Tiradero
- Basurero
- Proceso
- Politica radiactiva.
- Contaminación
-

Jose Cuerno Especial

Surreal Obscuro

(1) acomodar derechos industriales
coordinar los derechos industriales
gestionar los derechos
contaminación.
cáncer
mutaciones
desperdicio
meses enfermedades
regulación

Dulce Contreras

"Frases: Gestión de residuos y desechos radiactivos"

- Acumulación
- Prevención de contaminación
- f de desechos ecológicos
- Eliminación
- Selección
- Tratamiento
- Tecnología
- Desarrollo sustentable
- Tóxicos
- pobreza
- productividad

Contaminación
Producir
Responsabilidad Civil
Ambiente
Contaminantes
Basura
Muerte
Destrucción
Tóxico
~~Bien~~

Napolitano con Pasita.

Ing. Administrativo Morales Mata Maribel Grupo 15
12/Jun/03

¿En donde se encuentran los Almacenamientos Geológicos profundos?

Tengo conocimiento de que en el Edo de Chiapas se encuentra Uranio? Mi pregunta sería
Es por tal razón que estados unidos envia a Investigadores a ese lugar y se han suscitado tantos atentados contra los indigenas para alejarlos de sus tierras y aprovechar la oportunidad e ir introduciendose poco a poco hasta apoderarse de él?

En lo largo de la historia se han visto lugares donde las fábricas tiran desecho radiactivos y la gente ha tenido mutaciones, hablando de las generaciones nuevas. Mi pregunta es: Por que hasta ahora no se ha hecho nada. y siguen habiendo tantos casos iguales?

12 Junio 2003

Elizabeth Calullo Marin.

Derecho Administrativo I

Grupo 15.

1) Que daño puede causar el uranio antes de ser puesto en el contenedor.?

2) No existe legislación que ponga algún tope a los países que quieran obtener el plutonio para armas de destrucción.

3) Podria explicar mas minuciosamente como es que afecta al ser humano y a los seres vivos en general los residuos.

4) Cuando una persona visita una instalacion como la de laguna verde al quitarse el traje especial no corre riesgo de quedar contaminado.

Peña Domínguez Beatriz 12/Junio/03
Derecho Administrativo I. Gpo:

1: Gestión, ¿Se refiere propiamente a un cargo? ¿Atribución?.

2: ¿México cuenta con normas que de verdad regulen un control del manejo de estos materiales?

3: A largo, mediano o corto plazo esto no afectaría en gran medida al ambiente, y/o su entorno, refiriéndome propiamente a la Instalación, las zonas colindantes de la región.
↓
La instalación de Laguna Verde, cerca del golfo

4.- México está totalmente preparado a nivel jco.- político. p/ este tema, ya que no se difunde una conciencia ecologica de relevante valor a mi criterio.

12 / junio / 2003

Nava Carrillo Larisa
Administrativo I
Grupo: 15

¿Cómo se sanciona a los países que no reúnen los requisitos mínimos de seguridad en materia radiactiva?

~~Fuente~~

¿Hay algún organismo encargado de dar ayuda a los países que sufren algún desastre radiactivo?

Maldonado Espinoza Anabel
Derecho Administrativo I
Grupo: 15

12 de junio 2003

- ¿Existe alguna ley que regule la recolección que hacen algunos países del Plutonio? En que consiste. (Nacional e internacionalmente)
- ¿Convendría restringir a estos países de dicha recolección?
- Se da en **México** el tratamiento adecuado a los desechos y residuos radiactivos?
- ¿A su criterio, las leyes de México solucionan satisfactoriamente este tipo de problemas?

Castillo Ruiz Daniel. Derecho Administrativo I.
12/06/03.

¿Que marco jurídico existe en México para la regulación de los radiactivos?

Chávez Nazario Luis German Dr. Administrativo.

12-06-03

¿Realmente son eficientes las medidas de seguridad?

¿Que ocurre con la vestimenta de los trabajadores?

12/06/07

José Cisneros Rodriguez
Derecho Administrativo I

Grupo 15.

¿Por q las pastillas de uranio se almacenan en piscinas?

¿Que tipo de legislacion existe en Mexico y q medios prevee el centro o organismo encargado de la energia Nuclear?

Segun su opinion y estudio la legislacion en Mexico es adecuada, actual, u obsoleta?

En caso de emergencia nacional, como guerra desastres naturales o algo relacionado q se hace con laguna verde sus instalaciones y los residuos q estan acomulados

183

ADRIANA LÓPEZ FLORES
DERECHO ADMINISTRATIVO I
GRUPO 15
12 JUNIO 2003

- ¿Lo puedo visitar las instalaciones de Laguna Verde, y cómo lo puedo hacer.

- En el almacenamiento geológico profundo, ¿no se contaminará los mantos acuíferos y el subsuelo?

- Las indicaciones que existe material radioactivo en un determinado lugar; en donde son instalados hay o habrá personas viviendo ahí o en sus alrededores?

Lic. Velasco Sandra Irene.

Derecho administrativo.
GRUPO: 15.

12 de Junio de 03.

1.- ¿Como se pretende imputar la carga para las generaciones venideras, es decir, que mecanismos se pretenden desarrollar para garantizar que las generaciones futuras se responsabilicen por la gestión de residuos y desechos radiactivos?

2.- Respecto a la interdependencia de la generación y gestión de residuos y desechos radiactivos ¿cuál cree que sea la mejor solución para evitar que estos residuos o desechos contaminen nuestro mundo, el almacenarlos, desecharlos o tratar de reutilizarlos?

3.- ¿De que material está hecha la vestimenta idonea para estar en contacto con materiales radiactivos?

12/06/03.

Caballero Venegas Viridiana
Der Administrativo I
El Derecho Nuclear.

¿Cual es la diferencia entre protección de generaciones futuras y carga para las generaciones venidoras?

No me queda muy claro, cual es la incursión que podemos tener los abogados en el tema de Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos.

Tlumes Paz Alicia D. Administrativo II Prof: Agustín Martínez
Grupo: 15 12/06/03

1. Realmente, ¿los principios de la OIEA son acatados (o llevados a cabo)?

2. ¿Mutación y cáncer es lo mismo? ¿Por qué?

3. Los desechos o/y residuos de Laguna Verde ¿han llegado a ser arrojados al Golfo de México? o ¿qué es lo que hacen con ellos?

4. ¿Hay habitantes cerca de Laguna Verde?, ¿cómo los ha afectado la radiactividad?

5. ¿Es cierto que en la quimioterapia se hace uso de radiaciones?, en este caso ¿cómo afecta a las personas a largo plazo?

Ventura Cortés Noemí.
Derecho Administrativo.

"Derecho Nuclear"

¿Que se les hace a los trajes que son descartables? Los tiran, los queman o otra cosa

12/06/03.

Caballero Venegas Viridiana
Der Administrativo I
El Derecho Nuclear.

¿Cual es la diferencia entre protección de generaciones futuras y carga para las generaciones venidoras?

No me quedo muy claro, cual es la incursión que podemos tener los abogados en el tema de Gestión de Residuos y Desechos Radioactivos.

Tumés Díaz Alicia D. Administrativo II Prof.: Agustín Martínez
Grupo: 15 12/06/0

1. Realmente ¿los principios de la OIEA son acatados (o llevados a cabo)?

2. ¿Mutación y cáncer es lo mismo? ¿Por qué?

3. Los desechos o/y residuos de Laguna Verde ¿han llegado a ser arrojados al Golfo de México? o ¿qué es lo que hacen con ellos?

4. ¿Hay habitantes cerca de Laguna Verde?, ¿cómo los ha afectado la radiactividad?

5. ¿Es cierto que en la quimioterapia se hace uso de radiaciones?, en este caso ¿cómo afecta a las personas a largo plazo?

Ventura Cortés Noemí.
Derecho Administrativo.

"Derecho Nuclear"

¿Que se les hace a los trajes que son desechables? Los tiran, los queman o otra cosa

Camilo Galicia Diana Elizabeth 12/06/2008

Derecho Administrativo.

"Derecho Nuclear"

- Me interesaría saber ¿qué relación, específicamente, tiene en el Derecho la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿y Por qué?
- ¿Existe algún tipo de Legislación acerca de la alteración que producen los residuos?

Velasco Muñoz Bernardo Rafael.
Derecho Administrativo I. Grupo 15. 12 de junio 2003

- De acuerdo a la generación de desechos de la C.N.L.V. ¿que tan problemático es en términos de espacialidad? Se cuenta con suficiente espacio para su aislamiento o ¿que tanto se genera?
- ¿Por qué México no realiza comercio con el Plutonio.

190

UNAM
Facultad de Derecho
Flores Bastida Monica Nayelli
Derecho Administrativo I
Grupo: 15

12 jun 03

1 ¿Que paises ya han ratificado este convenio?

2 ¿Cuál es su uso en la medicina?

3 ¿Cuales son las mutaciones más comunes?

4 ¿Cuáles son las enfermedades más comunes que causa?

Derecho
Administrativo I.
Grupo: 0015

Huitzil Aviles Edmundo
Leonel. 12062003.

- ¿Que efectos produce a largo plazo el estar en constante movimiento cerca de las barras de uranio, dentro de un marco laboral?

- ¿Es contraproducente el hecho de almacenar en un ambito natural aunque se ajeste durante 100 años?

- ¿Con base a los avances tecnologicos aun no se puede generar algun otro tipo de tratamiento para los ~~ma~~ residuo y desechos?

Vásquez Nicolás Aurelio
Derecho administrativo 1
Grupo: 15.

12-junio-2003

1- Que garantias jurídicas gozan las personas que retiran el plutonio
2- Que hacen en laguna verde con el plutonio. alta radiactividad
3- se puede contaminar por la simple exposición al aire pero no consumir alimentos radiactivos
Existen instituciones que actuaran en caso de contaminación por radiactividad.
4- El centro nuclear laguna verde se explota su maxima generación de energia electrica.

12/Junio/03

Garcia Martinez Fabiola

Grp: 15

Derecho Administrativo I

¿ Que se entiende por gestion del combustible gastado?

¿ Cuales son los mecanismos para garantizar los derechos de las generaciones futuras?

¿ Mexico Realmente esta preparado para la responsabilidad en cuanto a la proteccion interna del medio ambiente?

¿ Si no se regula la forma idonea para el funcionamiento de las plantas nucleares, en cuanto tiempo se podria hablar de una catastrofe?

12-06-0

Daniela Solís León
Administrativo I.

¿Cuánto tiempo y con cuantas pastillas se llena un tambo?

¿Cuántos kilometros abajo se entierran los tambos?

¿Se ha tomado en cuenta, o si se sabe lo suficiente de cómo es y raciona el subsuelo a diversas profundidades?

Creo que al explicar las mutaciones nos confundio un poco ya que dio a entender que al comer una planta la mutación se adquiriría y creo que lo que ~~sea~~ ocurre es a nivel celular pues el organismo consume un elemento radiactivo, creo que de esta forma sería más preciso.

DERECHO ADMINISTRATIVO Montealegre Ballesteros Yazmín

1 ¿Qué significa la gestión de los residuos y desechos radiactivos?

2 ¿Qué son los derechos humanos fundamentales?

3 ¿Qué es el organismo Internacional de energía atomica de la ONU?

4 ¿Qué se debe hacer con los residuos y desechos radiactivos?

5 ¿Qué es un residuo radiactivo?

6 ¿Por qué es importante la regulación jurídica de lo que se debe hacer con los residuos radiactivos?

Derecho Administrativo I"
Mendoza López Roxana

fecha: 100603
grupo: 15

Preguntas:

1.- ¿Cómo es que se ponen los desechos en el hielo?
2.- ¿Cómo es que las ollas negras de barro de oaxaca son peligrosas?
3.- ¿Como se regula el tomar armas de destrucción masiva?
4.- ¿Cuales son las cantidades naturales de radioactividad?
5.- ¿Cual es la legislación que existe que regula los accidentes en instalaciones nucleares?
6.- ¿Hay alguna ley que sancione accidentes en instalaciones nucleares que afecten a seres vivos?
7.- ¿En un año cuantos desechos radioactivos genera nuestro país?
8.- ¿Cómo podemos informarnos acerca de los daños y como podemos prevenir el no tener accidentes en materia de desechos radioactivos?

Alejandra Conchillos Avalos 12-Junio-03

Derecho Administrativo I

Que seguridad jurídica tienen los trabajadores que prestan sus servicios por ejemplo en Laguna Verde en cuanto a los riesgos que corren?

Chavez Martinez Rocio
DERECHO ADMINISTRATIVO I
12 - Junio - 03

¿Por que dices que mutación y cancer es lo mismo?

Wendy Marisol Ayala Cortés Derecho Administrativo I
12-Junio-03
GRUPO: 15

Estas instituciones tienen competencia, para intervenir si existe un problema de peligro con desechos tóxicos.

¿Que tan peligroso es la Laguna Verde o como afectaría si se da un descuido?

¿Como protege la Ley a los trabajadores que desempeñan esta labor, sobre todo por el alto riesgo que corren?

¿Cómo son capacitados estas personas?

¿Se han dado casos de contaminación en México?

¿Cómo se castiga el trafico de desechos o residuos radioactivos? y cómo se evitaría.

200

DERECHO ADMINISTRATIVO I
GRUPO 15
HERRERA MACIAS ARMANDO.

12- Junio - 2003

¿ Cómo se le da mantenimiento a todos los mecanismos, como al reactor, a los medios que sirven para transportar, o almacenar que estan expuestos al material radiactivo ?

¿ Que alcance o que peligro podria ocacionar alguna explosión dentro del territorio mexicano ?

En caso de que su alcance sea de uno o mas estados que garantia tendria toda la poblacion afectada

201

12-Junio-2003

Pérez Velasco Jazmín Gloria Fernanda.
Derecho Administrativo I.

¿Qué tan profunda puede ser una legislación en materia nuclear, para evitar los riesgos nucleares?

¿Se habla de los daños que los trabajadores pueden tener a largo plazo, por mutaciones, cáncer etc, existe en alguno de los países miembros de las organizaciones nucleares, que hayan pensado en comenzar a legislar en materia laboral y si así lo hay en que países es?

¿Todo lo que usted mencionó acerca de las mutaciones en los vegetales tiene relación con los alimentos transgénicos?

Los lugares en los que se almacenan los desechos radioactivos y donde posteriormente se crean montañas artificiales es posible que algún día sean habitados, tomando en cuenta la sobrepoblación, sería concurrente legislar en materia civil sobre condominios, relacionados con el Derecho Nuclear, ¿Hay algún país que haya legislado al respecto?
¿Cuál es el beneficio de que en Suecia se almacenen los desechos radioactivos bajo las capas de hielo, a caso es menor el riesgo para los habitantes

Los gastos que se tienen que hacer para poder mantener los trajes especiales para los trabajadores son un gran gasto ¿Nuestro país lo puede asumir?

202

Derecho Administrativo "I"
Grupo: 15 = 12-JUNIO-2
Gutierrez Solis Lorena

Preguntas:

1- ~~Por que~~ ¿Cuanto es el termino aproximado que dura una pastilla de uranio?

2-¿Se necesita de maquinaria para el proceso de cambio de dichas pastillas?

3-¿Por que México no ha ratificado ni firmar los convenios?

4-¿Cuanto dura el almacenamiento de los de baja y media?

12 Junio 03.

Romero Romero Robí
Lic Administrativo
Etapa.

NOTA. TODO ME QUEDO MUY CLARO
GRACIAS.

la unica pregunta ~~es~~ que penalidades imponen las autoridades a los responsables del INN.
~~Estas son delitos federales~~ segun nuestra legislación ?

204

Nombre Cruz Cruz Graciela
Materia: Derecho Administrativo I.

Fecha: 12-Jun-03'.

- Los trabajadores tienen algún medio de protección por la ley federal del trabajo, y en qué consisten?

Osorno Rivera Jose
Derecho Administrativo I
12- Junio - 2003

¿Existe en México Legislación Acerca de la Energía Nuclear?
¿Cual es? y si hay sanciones ¿de que tipo son?

GARCIA REY DORANELLY
DERECHO ADMINISTRATIVO
12 - Junio - 2003.

1.- ¿Que es el Derecho nuclear?
2.- ¿En que consiste la segregación?
3.- ¿Como se reciclan los reciclan los residuos nucleares?

Erika C. Badillo Uscanga
Derecho Administrativo I

Julio 12 / 2003
9no. 19.

1) A que grado se pueden llegar a dar las mutaciones por los desechos y residuos radioactivos?

208

Luna Navarrete Adán -I
- Derecho Administrativo I. -
= 120603 =

¿Cuales son los sitios idoneos para el almacenamiento de los residuos radractivos?

Hay alguna restricción a la venta del Plutonio o se comercia libremente.

FLORES LUNA JAVIER 12.6.05

DERECHO ADMINISTRATIVO GRUPO: 15

Los medios que usan algunos países para adquirir el Plutonio son legales? o recurren a otros medios?

Qué medidas de seguridad se toman al conocer casos de personas con radiactividad?

210

Liliana Hernández Rodríguez
Derecho Administrativo I
Grupo: 15
12 de junio de 2003

PREGUNTAS

¿Cuál es el proceso para almacenar en capas de hielo los residuos?
¿Cómo funciona el detector de radioactividad?
¿Cómo se regula la cantidad de plutonio que podrán tener los países?
¿Medidas que actualmente se están tomando sobre los riesgos que producen los desechos ~~y mezcla~~ radioactivos?

211

Guarneros Juárez Erick 12 · Junio · 03
Derecho Administrativo II

¿Que sublemas son integrados dentro del Derecho Nuclear?
¿Que principios de seguridad persigue el OIEN?

¿Con que finalidad adopta estos principios?
- ¿cual es la importancia de la definición de residuo radiactivo?
- Importancia de la fisión de los átomos de uranio
- ¿Qué relación existe entre el plutonio y las ollas negras de oaxaca?

¿En que consiste el almacenamiento geológico profundo?

Moreno Ruiz Elvira
Derecho administrativo I
Grupo 15

¿Que legislaciones existen en materia de Derecho nuclear? y ¿Que aportaciones han tenido estas legislaciones?

¿Cuál es su aportación con esta tesis doctoral?

¿Que país es el más avanzado en materia de gestión de residuos y desechos radioactivos?

Flores Cruz Omar Alejandro
Derecho Administrativo I
Grupo 0015 12/06/03

- ¿En que se puede reciclar los residuos radiactivos?
- ¿Cómo regula el Derecho la transportación de residuos y desechos radiactivos de país a país?
- ¿México está preparado en caso de accidentes nucleares como el sucedido en Chernovyl?

Nombre Susano Ramírez Cristal
Materia Derecho Administrativo I
Fecha Jueves 12 de Junio del 2003.

Preguntas

1 En nuestro país ¿esta regulado el Derecho Nuclear como tal?, si lo esta ¿cual es el nombre de la ley o reglamento q' lo contempla?

2. ¿Cuales son las medidas q' se aplican para q' los derechos nucleares no repercutan en las generaciones q' vienen y asi no se vulnere el principio de carga para las generaciones venideras.

3. ¿Cuáles son las medidas de seguridad q' las autoridades de Laguna verde brindan a sus visitantes?

4. En que lugar permanecen las pastillas de uranio antes de ser quemadas, para evitar cualquier accidente?

5. A que dedica Francia los residuos radioactivos, en su proceso de reciclaje?

6. Existe alguna agrupación de los residuos radioactivos para poder determinar su forma de almacenamiento.

7. Hasta q' grado o generación se puede heredar un gen mutado en los seres vivos? o de aqui se forma una cadena interminable?

Yolanda Felix Garcia

12 de Junio 2003

Sección Administrativo.

Cuando las pastillas son depositadas en las prisiones se quedan ahí?

Cree q' cuando son almacenadas geologico profundo no causen daño a las generaciones futuras

Jue-12-Jun-03

Alvarado Gabriel Luisa Liliana
Derecho Administrativo I

1- No afecta de alguna manera con el tiempo esos tambos que quedan sepultados en los almacenamientos geológicos profundos, dado el caso de que se construyan viviendas para las generaciones futuras.

2/06/03

Jorge César Almazán Alvarez
Derecho Administrativo I

¿Cuales van a la piscina y cuales a los tambos?
¿En que casos intervienen los organismos internacionales?

Hernández Sosa Mirian del Carmen — Derecho Administrativo I

Grupo 016 — 12 - 2003

¿Cuál es el objeto real que se "almacena" en planos o en las pastillas de plutonio?

2 De alguna forma estamos creando responsabilidad a las generaciones futuras respecto a los desechos radiactivos, que se generan ahora ¿cómo evitar esta carga?

ADMINISTRATIVO I

12/Junio/2003.

Yáñez Rodriguez Raymundo.

¿En México existe amplia regulación en materia nuclear?

Existe un verdadero sentimiento por cuidar de esta materia en México

Rodriguez Briseño Adrian. Gpo. 75
Derecho Administrativo I. 12/06/03.

Preguntas

Dentro de los riesgos asociados se menciona la alteración de cadenas alimenticias mi pregunta sería ¿como se detendría esta alteración?

¿Que otra función tienen las pastillas de plutonio?

221

Salinas Cruz Anuar Jonabad Derecho Administrativo 12.06.03

¿Cuanto tiempo tarda en convertirse las pastillas de uranio en plutonio?

Un reactor nuclear ¿cuanto tiempo tiene de vida?

¿Cuanto tiempo se prolongan las alteraciones radiactivas en el ser humano?

Derecho Administrativo I 12/06/03.

Galván Linares Guillermo.

¿Que tipo de radiación o material nuclear es el que se usa en el reactor nuclear de Laguna Verde?

¿Cuantos reactores nucleares existen en México?

¿Cuales son los materiales nucleares de baja radiación media radiación y alta radiación y de acuerdo a la graduación que se menciona cuales el de mayor radiación, es decir si el 1 es más radiactivo o menos radiactivo que el 3?

¿Donde se depositan los desechos nucleares en México?

¿Cuales son las sanciones aplicables en México para las person que incurren en el mal uso, traslado etc. de los materiales radiactiv y en que ley o reglamento se encuentran?

12-06-03

Pérez González Elda
Derecho Administrativo
¿A donde van las pastillas de plutónio, que se encuentran en Laguna Verde?
¿Tienen alguna otra función aparte de la creación de armas nucleares?

224

Germán Villaloz Carmona
Derecho Administrativo I

120603

¿Qué sucede con los residuos ~~que~~ con alta radiactividad si no son almacenados?

¿Existen leyes jurídicas que regulen estas activi-
dades?

225

HIDALGO LÓPEZ ALMA DELIA.
DERECHO ADMINISTRATIVO

12-06-20

-¿Qué se hace en México con el Plutonio?
¿El almacenamiento geologico profundo ha sido utilizado e
algún País?
- Actualmente que se hace en nuestro país con los residuos
de laguna Verde.

Rios Sánchez Lizandro
Derecho Administrativo I

Grupo 15.

Preguntas.

Se comentó que Francia es el país que recicla los residuos nucleares, mi pregunta es ¿Cuales son los métodos para reciclarlo y cuales son las funciones en las que se utiliza?

De Igual manera se expuso que se crean ciertas pequeñas montañas para los desechos, sabemos de antemano que muchas veces lo que está prohibido es violado debido a la curiosidad; ¿Cuales serían los riesgos en caso de excabar en un lugar de esa índole?

NOM: JUÁREZ SUCEDO GUADALUPE

MAT: ADMINISTRATIVO I 12-Junio-2003.

1. ¿porque debemos decir, los Derechos Humanos Fundamentales?
2. ¿Que función desempeña organismo internacional de Energía atómica de la ONU?
3. ¿Por que se distingue protección de generaciones futuras, Cargas de generaciones venideras?
4. ¿Que significa las siglas OCDE?
5. ¿Como se hizo la diferenciación ÷ Positivo y Desecho?
6. ¿Que es el ININ?
7. ¿Que es el paralepipedo?
8. ¿Como se produce la segregación / Desvanecimiento, con su actual Formula. [P1].
9. ¿Que es Inocuidad?
10. ¿porque las pastillas de Uranio, son las unicas que se almacena?
11. ¿Que o para que sirve el Duso de Reducción?
12. ¿porque el Uranio esta en una sola pastilla?

228

GAONA PEREZ GABRIELA ALEJANDRA
Derecho Administrativo 1
Grupo: 15
=120603=

¿En México donde conservan los reciduos, y los desechos los mandan al mar o que les hacen?

¿De donde obtienen las pastillas de uranio? ¿Como las hacen, o las obtienen?

¿Esas montañas que forman con los botes y la tierra con el cesped, para ser utilizado como los parques que crean en Mexico con los rellenos sanitarios?

¿El aviso que colocan, es para que no caben, o para que no se acerquen

229

TOVAR GARCIA CESAR MIGUEL
GRUPO: 0015

DERECHO ADMINISTRATIVO.
12-06-03

Peligros del manejo de elementos radioactivos?

Fueva el plutonio del reactor, cual fue el uso de estas, es decir para que se quemaron, que generaron?

Cuanto tiempo quedan almacenados los desperdicios en el almacen?

Cómo es utilizado el plutonio en las armas de destrucción masiva?

Cómo se obtiene el Uranio?

Vinculos de los abogados con la Gestión de los reciduos y desechos radioactivos?

Osnaya Bolaños Miriam de Jesus.
Derecho Administrativo I.
Grupo: 15.
12 - Junio - 2003
- ¿Por qué al quemarse las pastillas de Uranio es Plutonio?
- ¿Donde almacenan los residuos de alta radiactividad?
- ¿Cómo se reciclan los residuos?

-ardas Gutiérrez Nava
Derecho Administrativo I.
12 / junio / 03.

¿Cuánto tiempo deben permanecer almacenados debajo de la tierra y para qué?.

¿Porqué las de alta radiactividad se almacenan en piscinas?

Gutiérrez Gregorio Giobanna.
Materia: Derecho Administrativo
Grupo: 15

1. ¿Cuándo son almacenados definitivamente, en el caso de suiza, ó los desechos ya no causan peligros futuros?

2. ¿Qué protege a los trabajadores, o ante quién o qué instituciones de seguridad recurren en caso de contraer algún mal o daño?

3. (En qué se basan las autoridades para establecer los niveles)

233

12-Junio-2000.

Michaca Huerta Janeth.
Derecho Admvo. I

Preguntas:

Derecho Nuclear

1.- ¿Quién se encarga de pagar los daños y perjuicios que le ocasionan a la población por los desechos radiactivos?

2.- ¿Qué se hacen con los lambos?

3.- ¿Porqué se permite el comercio del uranio quemado?

4.- ¿Qué ley protege a la población?

5.-

Ampl. Chapultepec Roma 12/11/03 Ver Administrativo

¿Como proteger futuras generaciones?

¿Como eliminar carga a generaciones futuras si los ~~derechos~~ de la energía nuclear son malos para la naturaleza?

¿En la medicina qué materiales se ocupan y cual es su peligro?

¿Tiene alguna norma o reglamento la SE sobre el tema?

¿Hay forma de protegerse contra la radioactividad?

¿Laguna Verde tiene algún plan de contingencia en caso de contingencia?

¿Que material se ocupa en el traje de protección para entrar a reactor?

¿Que hace México con el plutonio?

¿Cuanto dura el uranio dentro del reactor?

Castillo Rivera Rocío Guadalupe
Derecho Administrativo I
12-Junio-2003
Grupo 15

¿Qué tan importante o trascendente es el tema, para hablar individualmente de él?

¿Como saben que las pastillas ya no sirven?

¿Qué sucede con los desechos de alta radiactividad?

¿En cuanto tiempo se puede llevar a cabo el proceso de mutación?

=120603=

Nombre: Alcaraz Robles Karla Daniela. Grpo: 15
Derecho Administrativo I

1.- Ya que la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardas, se encarga de supervisar aquellos que expiden desechos radiactivos, como se puede sancionar aquellas industrias que generan estos residuos radiactivos?.

2.- En la parte de almacenamiento, con que objetivo se cubren los barriles y la zona donde se encuentra el material radiactivo con tierra y respeed?

3.- No entendí bien la cuarta generación de la gestión de desechos radiactivos.

Rivera Bourguett Cinthia Minerva

Derecho Administrativo

12/JUNIO/03

GRUPO: 15.

1º ¿De donde vengen las pastillas?

2º ¿Los almacenes guarda los drechos de alta y baja densidad, pero todos juntos o tienen lugares especificamente designados?

3º Las personas con cancer sufren la penosa necesidad de soportar las quimioterapias – Es una forma de radioactividad, no altera de algun mod el abance del cancer.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: García Rey Doranelly
Grupo: Salón: D-206 Horario: 19:00 - 20:30
Materia: Derecho Administrativo
Fecha: 12 - Junio - 03

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

DORANELLY GARCIA

- El manejo de información que se tuvo en clase por la Lic. Sara Maciel, la claridad con que expuso, las dinámicas que manejo para la participación del grupo en general.

- ¿?

- Que existen materias en las que aún no se tiene un amplio conocimiento y manejo de información. Sobretodo que de vital importancia no nadamas en nuestra ~~m~~ rango jurídico sino a nivel humano.

- Los efectos que tienen mas a fondo los residuos nucleares.
  - La legislación que en Mexico hay sobre dicha materia.
  - Que conflictos a causado el manejo de la energía nuclear.

- En estas 2 clases me la pase muy a gusto fueron clases muy dinámicas. que despertaron el interés por dicho tema.

- Me senti muy interesada a este nuevo tema. que hoy en dia hace falta para ampliar nuestra panorama cultural.

- Si, el abogado debe de conocer fuera de la gestion, por ser materia de grandes consecuencias humanas, y sobre todo para saber responder ante problemas. de este tipo.

3.- Que se hubieran mas exposiciones, dinámicas como estas para estar bien esterados. etc.

- De antemano le agradezco por las exposiciones que despertaron mi interes.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Morales Mata Maribel
Grupo: 10 Salón: D-206 Horario: 19 a 20:30 hrs.
Materia: Derecho Administrativo. I
Fecha: 12 de Junio de 2003.

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

Morales Mata Miriam del. Derecho Administrativo I

La información que se dió; ya que muchas cosas que se explicaron y se expusieron no eran de mi conocimiento, excepto de algunas.

También la forma tan explícita ayudó a mi comprensión de información que estaban fuera de mi conocimiento y que ahora tomaré más cuenta en si apoyamos la utilización de la energía nuclear.

2. Lo único que no me gusto fue que el tiempo fue muy corto para tal exposición tan importante para nosotros como estudiantes.

Espero que haya una ocasión próxima para este tipo de Exposiciones.

3. Espero que lo suficiente para saberme conducir en algún tema similar o igual y que me permita informar de lo que hoy aprendí y sobre todo transmitirlo; ya que en el fondo es un problema grave que no es fácil aceptar; por lo tanto tiene un trasfondo de problemas y complicaciones su aceptación o rechazo en México.

· Realmente no conozco mucho de estos temas, pero quisiera adquirir mayores conocimientos para ampliar mi criterio en este tema.

· Muy agusto, y sobre todo sorprendida por la información que se dio. espero haya una próxima.

·. Me sentí agusto porque aprendí algo nuevo, y porque considero que hubo un buen comportamiento tanto de los alumnos como el de Usted.

7. Sí, por muchas razones ya que no sabemos en que momento nos encontraremos ante una situación o ante un caso que se requiera del conocimiento de este tema.

Y sobre todo el Abogado debe tener conocimiento de todo.

8. No encuentro alguna, pero en su lugar quiero darle las gracias por su colaboración al dedicarnos un espacio y poder contribuir con el conocimiento que imparte la fac. de derecho.

Y mi agradecimiento es porque Usted llevó mucho tiempo para obtener estos conocimientos y muchos sacrificios para transmitirlo ahora.

Mil gracias.

Bueno, le deseo mucha suerte y espero algún día estar nuevamente en una exposición igual.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Gutierrez Gregorio Giovanna
Grupo: 15 Salón: D-206 Horario: Martes y Jueves 7 a 8:30 hrs
Materia: Derecho Administrativo 1
Fecha: 12 - junio - 03

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1.- Lo que me gusto es que fue didáctica, la información me pareció muy interesante, ya que yo no conocía varios aspectos de ésta, no se me hizo tediosa ni muy teórica. Lo que me parece adecuado es que se tomaron todos los aspectos, desde el uso, clasificación hasta las consecuencias como su legislación, los instrumentos que la rigen y en general todo.
También me gusto por que estuvo muy ilustrativo, que desde mi punto de vista facilitó su comprensión

245

En realidad no hubo algo que no me gustara, todo se me hizo interesante.

Aprendí un poco de todo, desde el uso del cranio, sus efectos, con respecto a la salud, al comercio y su utilización, así también aprendí lo trascendente que es para el derecho el regular esta situación, para prevenir múltiples catastrofes que muchas de ellas son originadas por la misma ambición del hombre.

Me gustaría aprender desde su composición del cranio, así como en el caso de su regulación con futuras generaciones, que por ello y para ello es el fin del derecho, prevenir desastres ocasionados a otras personas inocentes.

Me la pase muy bien, muy agusto. y creo por que el tema me gusto

Si, como ya lo había mencionado para procurar la vida en general, como un primapio fundamental, ya que como se mencionó si no hay vida no hay nada, así como la salud...

Me gustaría que estos temas se proporcionaran a todos y no solo a unos cuantos, además que se dieran o trataran otros temas en nuestro caso con relación jurídica

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Daniela Solís León
Grupo: 15 Salón: D-206 Horario: 7:00 a 8:30
Materia: Administrativo I
Fecha: 12-06-03

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1. El que la exposición se realizó con dinámicas y de esta forma no fue tediosa y noo hizo tomar partido e interés en el tema expuesto.

2. Hubo desorganización al entregar los materiales. Necesitaba personal para que la auxiliara.

3. Cómo afecta la energía nuclear a la legislación. Las razones por las cuales un abogado debe ser culto.

4 Saber la evolución en la legislación mexicana sobre el tema. Qué se ha hecho, qué se esta haciendo qué falta.

247

5. Interesa por que se nos hizo un grupo activo.

6 Tranquila y me queda un interés por conocer más acerca del tema.

7. Necesita una información integral para tomar decisiones "perfectas" al momento de aplicar o elaborar una reglamentación adecuada.

8. Que sus acetatos sean más visibles, a color.
Que utilice la computadora.
Que pida ayuda a más estudiantes.
Que utilice un señalador para la pantalla.
Creo que fue el material el que falló pero en cuanto a información y documentación me parece que se encontraba más que informada y estudiada.

Me gustaría felicitarla, expresarle mi admiración y respeto. Es un orgullo que una mujer ponga en alto a la facultad y a la mujer.

¡felicidades!
gracias por la
oportunidad

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Guarneros Juárez Cria
Grupo: 15 Salón: D- 206 Horario: 19:00 - 20:30
Materia: Derecho Administrativo I
Fecha: 12 de Junio de 2003

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

GUARNEROS JUAREZ ERICK

1.- El amplio conocimiento que posee, de modo que no dio paso a desinterés, el modo de expresarlo ya que para mí resulta practicamente nuevo el tema, si no nuevo, muchos temas los ignoraba, no tenia conocimiento.

2.-

- La importancia del manejo de los materiales radiacticos, el peligro que emplica el descuido y mal manejo

- El funcionamiento, operatividad, normas de seguridad, producción, en fin, todo acerca de Laguna Verde

. Realmente interasado representa un grande campo de trabajo.

. Interesado, hay muchas cosas que es necesario conocer para ampliar nuestras posibilidades de trabajo.

Si, porque siempre es necesaria una normatividad en cualquier actividad del hombre

.. Me gustaria, me interesa que hubiera mas exposiciones de este u otros temas de gran interes

250

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Salinas Cruz Anuar Jonabad
Grupo: 15 Salón: D 206 Horario: 7 – 8:30
Materia: Administrativo I
Fecha: 12 06 03

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1. Me gusto la forma en como se desarrollo la clase pues fue de una forma interactiva por la relación de los compañeros y ~~la~~ el profesor en la que todos aportabamos ideas en la dinamica.

2. Por que nos fumos muy rapido en el desarrollo del tema pues me hubiera gustado ~~hacer~~ tener un poco mas de tiempo para analizar los puntos.

3. La forma en como se manejan los desperdicios, desechos radioactivos, las consecuencias que el material nuclear puede tener en caso de no asidor los desechos.

4 = Los efectos que ~~por~~ tiene la radioactividad en las personas

5= Muy agusto

6= Sin presiones de algun tipo lo que permitio disfrutar la clase ademas de inspirado por usted ya que es muy joven y se le nota una gran motivacion y seriedad en cuanto al estudio

7 Si, pues es un tema que se va a presentar en el presente y futuro lo cual hace falta que los abogados sepan conocer el tema para poder actuar sobre los efectos que provienen de este.

8= ~~Un~~ Mas clases en las que podamos conocer sobre ~~[illegible]~~ ~~[illegible]~~ este tema

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Karina Nava Carrillo
Grupo: 15 Salón: D-206 Horario: 18:00 – 18:30
Materia: Administrativo I
Fecha: 12 junio /2003

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1.- La información acerca de los efectos que causan los materiales radiactivos ¿Por qué? Porque dichos materiales administrados de una manera incorrecta pueden llegar a causar desastres humanos que repercuten sobre el bien jurídico más apreciado de la humanidad "la vida"

2.- Lo que no me gusto fue la rapidez con la que se tomó. ¿por qué? porque se necesitaría más tiempo para

253

abarcar con mas amplitud los temas que se relacionan con dicha materia. Además me hubiera gustado que se hubiera dado una premisa del tema a tratar para haber investigado algo sobre el tema ya que las dudas surgen al investigar (en mi caso)

3.- Aprendí que hay una rama del Derecho que yo no conocía de manera tan amplia, ya que se vio no sólo lo jurídico sino lo médico y físico.

4.- Pues las sanciones, los medios que se tienen para denunciar a los países que están atentando contra la humanidad.

5.- Me la pase muy bien y con ganas de informarme más sobre este tema.

6.- Bien con ganas de buscar los argumentos en pro y en contra que me ayuden a tomar una postura lo más correcta posible.

7.- Sí, porque como ~~servidores~~ prestadores de servicio que somos debemos de proteger lo que nos hace existir "la vida". Este es el bien más precioso que debemos salvaguardar a través de una legislación concreta, precisa y acorde a nuestra realidad.

8.- Extender más las exposiciones para poder formular las inquietudes con mayor detenimiento y precisión.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Montealegre Ballesteros Yazmin
Grupo: 15 Salón: D206 Horario: 7 - 8:30
Materia: Administrativo I
Fecha: 12 Junio 2003

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

Me gusto lo didactico que fue, el orden que impuso la profesora, toda la información que brindo al grupo, considero que fue un estudio exhaustivo, porque llevo muchos años de investigación.

2. En realidad no me gusto cuando los participantes hablaron en voz baja o cuando las imagenes no eran claras.

3 Considero que aprendí la gran importancia y responsabilidad que tiene la gestion de residuos y desechos radiactivos.

4 Me gustaria que se abordaran todos los demas temas relacionados con el que se abordo como son la proteccion radiologica, la Seguridad Nuclear, la prevencion de accidentes entre otros

5 Me la pase muy bien, por el amplio cumulo de información

6 Me senti sumamente interesada sobre el tema. me gustaria conocer mas porque considero de mucha importancia el tema.

7 Claro que un abogado debe conocer acerca de la gestion de los residuos y desechos radiactivos porque tiene que legislar al respecto

8 Que se dieran mas conferencias de estos temas que se lleven a cabo con la participacion de los ciudadanos y que tomen conciencia de la importancia del tema.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Hernández Sosa María del Carmen
Grupo: 015 Salón: D-206 Horario: 7 - 8:30 p.m.
Materia: Derecho Administrativo I
Fecha: 12 - Julio - 2003

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1. Me gusto que hubo una gran cantidad de actividades para el grupo lo cual permitió que todos estuviéramos atentos y activos por el interés del tema el cual es sumamente interesante, además que la información fue clara, precisa e interesante.

2. Bueno en algunos momentos hubo desorden. Pero creo que fue lo de menos, y fue lo único.

3. Varias cosas el manejo de los desechos radiactivos, el saber que se reciclan los residuos radiactivos el saber que es la fisión, el manejo de estos que se hace

en Laguna Verde Veracruz, en fin gran cantidad de casos.

5. La hice muy bien, además que aprendí demasiado.

6. Muy bien.

7 Claro que sí porque era rama del Derecho la cual está muy relacionada a este tema y la cual resulta ser muy interesante es la materia Ambiental.

8. Creo que tu exposición fue muy buena, ilustrativa gracias al manejo de material de apoyo como fue el caso de acetatos. en sí fue excelente

Felicidades

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Galván Linares Guillermo.
Grupo: 15 Salón: D-206 Horario: 19:00 a 20:30
Materia: Derecho Administrativo I
Fecha: 12 - Junio - 2003.

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1. Me gusto el dinamismo e interactividad entre el alumno y el profesor, porque hace menos tedioso y aburrido el tema o la clase.
2. Que no se tubo el tiempo necesario para tocar mas a fondo los temas.
3. El uso, almacenamiento, reciclaje, etc. muy general de los materiales radiactivos, su utilidad y riezgos.
4. En general me gustaria conocer el tema mas a fondo.

Muy bien, Gracias!.
Agusto.

7. desde luego, el abogado debe conocer un poco de [illegible] cuando esta no tenga mucha relación con su ambito, situación que no se aplica en este caso, ya que este tema si debe ser conocido por el abogado.

8. Felicidades.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Mendoza López Roxana
Grupo: 15 Salón: D-206 Horario: 7:00 a 8:30
Materia: Administrativo I
Fecha: 120603

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1. La dinamica y la información precisa y de manera entendible sobre el tema totalmente desconocido para algunos de nosotros.
2. Que no había mucha organización
3. Un tema q' me era totalmente desconocido y q' no pensaba q' hubiera información en materia nuclear, y
4. la legislación q' regula el tema y saber la situación actual con las armas de destrucción masiva
5. Las clases fueron agradables y me la pase bien aprendí de manera relajada.
6. Me gusto aprendiendo un tema nuevo, pero ± en algunas ocasiones me sentí por la desorganización del grupo.

261

Mendoza López Roxana
Administrativo I.

Respuestas:

1o No interesa

7o Sí porque debemos ser responsables sobre los desechos y Residuos Radioactivos q' se generen en nuestro país, pues observando el tema de manera adecuada nos acarreara muchos beneficios.

8o Que nos mostraran imagenes sobre las consecuencias ecologicas, jurídicas, con respecto a la salud que produce el mal uso de desechos y residuos radioactivos.

· Que pasa también con los accidentes a los trabajadores, q' se hace.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Gutierrez Solis Lorena
Grupo: 15 Salón: D-206 Horario: 7:00 a 8:30 p.m
Materia: Derecho Administrativo I
Fecha: 12 - Junio - 2003

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1- Me gusto como se planteó el tema, es decir la investigación que se realizó para poderse introducir en él, y después la manera en como se fue explicando con

2- Que en las dinámicas se diera muy poco tiempo para realizarlas

3- Que es importante investigar más acerca de temas no tan estudiados y que se

Gutierrez Solis Lorena

3.- país y verlo desde el punto de vista jurídico.

4.- Como se crean las armas de destrucción masiva, que pasaría si México no firm Como se fue dando o se creó el Centro de Laguna Verde.

5.- Bien, ya que me gustó la exposición y el detalle de la doctora que nos dió.

6.- En parte como que no sabía nada, pero después interesada en saber algo más.

7.- Sí, porque se debe conocer para poder regular bien dicho tema.

8.- Que debería de resolver algunas de las cuestiones planteadas pero en la clase

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Osnaya Bolaños Miriam de Jesus
Grupo: 15 Salón: D-206 Horario: 7:00 a 8:30
Materia: Derecho Administrativo I
Fecha: 12- Junio -2008

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1.- El tema porque es muy interesante, ademas de que nunca pense que un tema como la radiactividad tuviera que ver con el Derecho.

2.- En realidad no existio algo que no me gustara.

3.- Mucho sobre lo que es el Derecho Nuclear, el tema es interesante, encierra cosas que muchas veces Pensamos que estan fuera de nuestro alcanze pero no es así, aprendí todo lo que conlleva generar la radiactividad.

4.- ¿Cómo reciclan los residuos?

y como ver saber [illegible] o almacenar los residuos pues [illegible] que si existen de baja, mediana y alta intensidad ambos casos sería peligrosos.

5.- Bien que ameno aprender más, los conocimientos siempre son buenos.

6.- Me senti bien, las clases fueron agradables y concretas.

7.- Sí lo considero porque es un tema que inpluye en los seres humanos y en sus derechos; además de ser un tema muy actual y el abogado debe estar siempre al día.

8.- No tengo ninguna sugerencia. creo que usted esta muy bien informada, y sus investigaciones logro plasmarlas de una forma muy consisa.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Ventura Cortés Noemí.
Grupo: 15 Salón: D-206 Horario: 19:00-20:30 hr.
Materia: Derecho Administrativo I.
Fecha: 12 junio del 2009.

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

Ventura Cortes Noemí.

1.- La exposición, se me hizo muy interesante ya que habran cosas que yo desconocía, se me hizo muy amena, su lenguaje fue muy facil de entender.

2.- Yo considero que no hay nada de lo que no me gustó, porque todo estuvo facil, entendible.

3.- Acerca de la radioactividad,

4.- Saber si hay una especie de Ley en que se plasme algo acerca de la radiactividad

5.- Muy bien, agusto.

6.- Algo nerviosa en pensar que en los últimos ejercicios me nombrara a mí para decir algo en contra, si se debe de aceptar la energía nuclear en México

7.- Sí, creo que en todo ~~ho~~ abogado debe de saber acerca de este tipo de cosas q' existen en la actualidad y q' a lo mejor en un momento nos lleguen asuntos de este tipo.

8. Ninguna.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Alejandra Conchillos Rualos
Grupo: 0015 Salón: D-206 Horario: 7 – 8:30
Materia: Derecho Administrativo I
Fecha: 12- Junio - 03

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

Me gustarón las actividades que se realizarón en estas clases ya que ayudarón a que el tema tratado fue más dinamico y a su vez hubo mucha interacción entre los compañeros y la exponente.

Que cuando se dieron las definiciones en equipo en su magoria todas fueron iguales o unas mejores y para mi se elgierón las mas comunes pero solo algunas -

3: El proceso del control de la generación de residuos y desechos

4: Los temas vistos en estas clases solo que con mayor profundidad

5: La pase bien fueron amenas las clases

6: Me sentí a gusto con mis compañeras, el tema expu y la exponente fue algo acojedor.

7: Si ya que es un tema poco conocido y es muy importante que todo abogado conozca del tema.

8: No hay sugerencias... bueno entiendo que la cuestion tiempo es muy importante pero considero que debiera estado muy bien que fuera mas debatible.

Felicidades y Suerte.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Osorio Rivera José
Grupo: 15 Salón: D-206 Horario: 19:00 - 20:30
Materia: Derecho Administrativo I
Fecha: 12 - Junio - 2003

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1.- Que se realizaran dinamicas y existiera material de apoyo, pues concentró más mi atencion en el tema

2.- Que fue un tema un poco desconocido, por lo que me costo un poco más entenderlo,

3.- Un tema nuevo, y cuan amplio puede ser el derecho

4.- La manera en que se legisla y se actúa sobre los problemas que surgen de esta tecnología

5.- Fue agradable, aunque a veces había un poco de tensión y oposición, pero esto es caracteristico de una clase

Bravo Rivera Jose

: Me sentí asombrado por la calidad del trabajo

7: A pesar de que estoy en contra de la utilización de la energía Nuclear, creo que si existe y es actual todo abogado debe conocer acerca del tema

8: El maestro mencionó que el Derecho Nuclear se estudia en Administrativo II y tal vez sería bueno exponer este trabajo en esa clase, o incluso realizar una conferencia

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Gaona Pérez Gabriela Alejandra.
Grupo: 15 Salón: D-206 Horario: 7:00 - 8:30
Materia: Derecho Administrativo
Fecha: 120603

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1: Desde la primera clase me gusto la dinamica, y la clase de hoy me agrado, el tema, por que se me hace una situación muy importante que ocurre en la actualidad, ademas que era una parte de derecho que no conocía y que ahora me enteró de su existencia.

2: No me gusto de la clase que al hacer los equipos se hayan hecho algunas trampas en las dinamicas, de lo demas la clase estuvo muy bien

3: Aprendí acerca del derecho nuclear, que era algo que yo desconocía

4: Me gustaría aprender en q' ley esta reglamentado el derecho nuclear.

5: En esta clase la pase muy agusto, bien e interesada en el tema.

6: Me sentí muy interesado por el tema y muy agusto con la convivencia [illegible] compañ[illegible] en las dinamicas.

Si, debe saber porque es un tema actual y el abogado siempre
be entarse y legislar lo que pasa a su alrededor para poder lograr su
jetivo que es que la sociedad conviva en armonía.

--Que use más imagenes y si se pueden de color para que se
istinga mejor.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Huitzil Aviles Edmundo Leonel
Grupo: 0015 Salón: D-206 Horario: 19:00-20:30.
Materia: Derecho Administrativo I
Fecha: 12 Junio 2003.

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1: Facil respuesta, un tanto obvia, y muy inteligente. me gusto categoricamente toda la exposición
Por que? Es un tema sumamente actual, por ende debemos tener la información lo mas fresca posible, pues practicamente nos incumbe a toda la generación actual, tanto como a las venideras. Ademas es sumamente interesante, no tanto al grado de maximo, pero sí de cultura

general y mas que nada por sentido [redacted]

2: Nada me disgusto de la clase
Por que? es un tema apasionante ademas de interesante para mí.

3: Reafirme la información que había adquirido hacerca de la energía nuclear, solo mejoro en cuanto a el tratamiento, la transportación y el reciclage.

4: Todo lo que pueda adquirir de conocimientos hacerca dela cuestion a tratar me encantaria por favor ¿puede sugerirme algo?

5: Extremadamente agusto, mejor imposible, ademas ~~la~~ el tema es super.

6: Me sentí muy bien conectado con el tema.

7: Supuesto que debe conocer nosotros como futuros abogados ademas los actuales pueden cambiar rumbo de la cultura en cuanto energía atomica se trata.

8: Por favor! volver con la continuacion del tema para deleitar a la hipot

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Hernández Rodríguez Liliana
Grupo: 15 Salón: D - 206 Horario: 19:00 a 20:30
Materia: Derecho Administrativo
Fecha: 12 Junio de 2003

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

RESPUESTAS

1. Si El tema es muy interesante. y fue explicado de manera clara

2. Pero faltaron temas en los que se ahondara mas ya supongo que no se pudo por el tiempo de clase

3. No es lo mismo desecho y residuo. y esos temas explicados implican gran relevancia para todos y sobre todo para el planeta ya que si no existe medio en el que nos podamos desenvolver no tiene sentido nada.

4. Mas sobre su legislacrón, procesos y métodos que se llevar a cabo sobre este tema.

5. Bien

6. Bien, por lo interesante del tema

7. Si por tener gran relevancia en la vida de los seres humanos. y en ellos tambien el abogado debe participar para mantener la armonia

8. Que ~~le~~ expongo con mas alegria, no tan seria. y mas imagenes.

Liliana Hernandez Rodriguez.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Castillo Ruiz Daniel
Grupo: _____ Salón: D-206 Horario: 7-8:30 PM
Materia: Derecho Administrativo
Fecha: 12/06/03

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

Daniel Castillo Ruiz

1.- El desarrollo del tema ya que fue mediante un proceso interactivo que amenizo el ignorado conocimiento de este campo, lo cual no pense tuviera existencia y esto amplia el grado de competencia del derecho.

2.- ~~~~~~~~~~

3.- El interes por conocer en que otros niveles mundiales se involucra el derecho.

4.- Bajo que especialidad juridica y de campo en la materia expuesta se debe exigir para crear la legislacion que competa

5.- Muy bien y contento por tener de Ud. y de maestros la transmisión de estos conocimientos.

6.- Con ganas de ampliar el tema

7.- Porque este tema es trascendental en la humanidad y no se debe perder de vista en un pais que tenga manejo de radiactividad, siempre hay que tener presente todo lo que integra nuestro pais y la seguridad que tenemos que dar.

8.- Ninguna - Felicitaciones y Gracias

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Michaca Huerta Janeth.
Grupo: 15 Salón: D-206 Horario: 19 a 20:30
Materia: Derecho Administrativo I
Fecha: 12 de Junio de 2003

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1.- Si me gusto la clase, porque conocimos o nos recordaron de que existen otras cuestiones también muy importantes en nuestro país, que es el Medio Ambiente y no solamente enfocarnos a la economía, política y sociedad.

2.- Lo que no me gusto de las clases es que hay compañeros que se ponen a hablar y no dejan que uno ponga la atención.

3.- Que hay otras materias o ambitos los cuales todavía falta por regular, sin embargo la gran mayoría de nosotros no conocíamos el organismo que se encargaba de la electricidad nuclear.

281

1: Me gustaría aprender las leyes que lo regulan, ya que es muy importante por las repercusiones que trae consigo. los desechos nucleares, así ¿cómo? ¿porque? se permite que se comercialice los desechos nucleares.

5: las clases las pase muy bien, ya que me agradaron, porque fueron dinamicas. y nos hicieron reflexionar.

6: Me sentí con un poco de miedo, ya que temía no poder contestar adecuadamente.

7: Si, porque se debe regular todas las consecuencias que trae consigo. los desechos nucleares y para proteger antes que nada al la sociedad.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: García Martínez Fabiola
Grupo: 15 Salón: D-206 Horario: 18- 20:30
Materia: Administrativo I
Fecha: 12 junio 03

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

García Martínez Fabiola

1. La manera de manejar un tema desconocido para mi, por pensar q' carecía de importancia

2. las imagenes no eran claras.

3. la noción del derecho nuclear

4. todo lo referente es muy interesante, ya q' el uso incorrecto puede destruirnos.

5. bastante bien

6. con una gran responsabilidad de hacer algo por este mundo, ya q' sino lo cuidamos lo vamos a destruir.

7. Indudablemente, sino como va a legislar sobre el tema, ademas nosotros como abogados tenemos el deber jurídico de conocerlo pla enseñarlo a la gente q' no sabe q' existen las plantas radioactivas.

8. Quisiera saber en donde puedo encontrar toda la información referente, algún libro, pagina de internet, en fin, me interesaría saber todo del tema.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: González Velasco Sandra Irene.
Grupo: 15 Salón: D-206 Horario: 8-9 Pm.
Materia: Derecho administrativo. I
Fecha: 12 de Junio de 03.

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1.- La exposición estuvo muy bien, y con un buen tema, que es de gran interés.

2.- No me gustó la brevedad con que fue tocado el tema. Pues considero que en más secciones se tomaría más citado el tema.

- aprendí acerca de la importancia y peligrosidad de los desechos y residuos radiactivos.
- Más detalles del mismo sobre todo de la legislación al respecto.
- muy bien, fue muy agradable
- Me sentí bien y conforme.
- Por supuesto que debe cancelarla, ya que en un futuro será un tema de suma importancia.
- Espero que es tema sea más difundido y que no sólo quede en una investigación.

286

González Velasco Sandra Ire

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Rodriguez Briseño Adrian.
Grupo: 15 Salón: 0206 Horario: 19:00 a 20:30
Materia: Derecho administrativo I.
Fecha: 12 de junio de 2003.

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1. la interactividad que se ~~sucitaba~~ suscitaba dentro de la clase así como la didactica que se dio, ademas me encanto la exposicion de la energía nuclear. En conclusión me gusto casi todo.

2. Lo que no me gusto fue la sección de contestar las preguntas ~~inves~~ que investigamos.

3. Un poquito de la energía nuclear.

4. Me encantaria aprender mas acerca del proceso de recuperación por que creo yo que es el más importante de

287

5. Muy alegre y contenta ~~de~~ por haber conocido un tema nuevo.

6. Me sentí en realidad muy agusto y satisfecho del conocimient adquirido.

7. Si es importantisimo por que de ahí dependen muchas responsabilidades así como civiles y penales, ademas se generarin una nueva legislación, así como mas beneficios a los trabajadores y quien beneficiaria economicamente al país la venta de residuos nucleares.

8. Ninguna.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Tovar Garcia Cesar Miguel
Grupo: 0015 Salón: 206 "D" Horario: 7 19:00 A 20:30
Materia: Derecho Administrativo I
Fecha: 12 de Junio de 2007

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

) Me gusto para empezar el Tema, ya que siendo de actualidad
ste, era también de mi casi total desconocimiento.
También me gusto la forma de llevar la exposición po
nte del ponente, impregraba de seguridad su exposici
tra cosa importante o que me gusto fue que se trato
si en su totalidad el tema, lo que a mi parecer falta
pose en mis preguntas.

) Hubo alguna información inconclusa?.

Desde cooperación con compañeros, hasta todo lo refe
la radioactividad, en especial el manejo de
siduos y desechos radioactivos

220

TOVAR GARCIA CESAR MIGUEL

1) Ademas de las preguntas, más sobre las armas de destrucción masiva y porque México debe o no usar elementos radioactivos de una manera amplia

2) Muy bien, fue muy amena y clara, dinamica más ganada.

3) A gusto, conforme con la exposición

4) Claro, creo que, en un futuro no lejano será tema de interes común en nuestro país

5) Solo profundizar mas en lo referente a las armas de destrucción masiva y como se utiliza el plutonio en estas.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Caballero Vargas Viridiana
Grupo: 15 Salón: D-206 Horario: 7:00 - 8:30
Materia: Derecho Administrativo I
Fecha: 12-06-03

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

① Lo que me gusto es que aprendi acerca de un tema, del cual no estaba enterada que es la Gestion de Residuos y desechos radiactivos.

② No me gusto que eliminaron a un equipo injustamente

③ Aprendi diversas cuestiones en materia nuclear, me di cuenta de la importancia que tiene este tema en nuestra vida diaria.

(4) La verdad es me gustaría visitar una planta de energía nuclear, conocer como es por dentro.

(5) No diverti bastante sobre todo en la primera.

(6) Me senti bastante bien, me gusto la forma en que la doctora nos proporciono toda esta información, por que lo hizo de manera didactica y entretenida.

(7) Yo creo que si tiene una importancia grande, ya que debemos estar enterados de todo tipo de temas y xq' tarde o temprano este tema será de gran relevancia en nuestro ambito jurídico, (es una forma a medio de obtener energía).

(8) Ninguna.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: VASQUEZ NICOLAS AURELIO
Grupo: 15 Salón: D-206 Horario: 19:00-20:30 PM
Materia: DERECHO ADMINISTRATIVO I
Fecha: 12-JUNIO-2003

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1- Lo novedoso del tema, todo la información, a grandes rasgos fue bien investigada.
me gustó xq. es un tema practicamente desconocido y que requiere mayor conocimiento y regulación
2- Fue demasiado concreto ya que el tema ~~fue~~ es muy amplio
falto mayor información en el ámbito jurídico.
3- aprendí de la necesidad y de la importancia que tiene este tema en la sociedad y su peligrosidad. si no se toman las medidas pertinentes.
4- Los consecuencias en un país incipiente en estos temas y en el manejo de dicho material.
5- Divertido ya que muy dinámico pero quite la cara de enojada.

292

Si debe conocer de dicha gestion ya que indefectiblemente en un futuro esta obligado a regularlo.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Rios Sánchez Lizandro
Grupo: 15 Salón: D206 Horario: 7:00 - 8:30
Materia: Derecho Administrativo I
Fecha: 12 - Junio - 03

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

Me gusto la clase porque es sumamente versatil, paralelo a ello le sumar
e es muy inteligente el método de dar la cátedra, puesto que me pe
le que todos los alumnos estabamos muy atentos a ella.

. Aprendí, como ya lo mencione la versatilidad de métodos para aprender ma
. Lo mas posible, ya que es fundamental conocer hacerca de ello.
. Bien
. Sentí confianza de poder expresar algunas ideas.
. Para mí eso es fundamental porque debemos tener una panorámica
e un tema que es importantisimo.

No es una sugerencia, es una felicitación y admiración de mi parte p
star tan documentada. Y este tema despertó en mí mucha curiosidad
racias.

295

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Yáñez Rodriguez Raymundo.
Grupo: 15 Salón: D-206 Horario: 19:00-20:30
Materia: Derecho Administrativo I.
Fecha: 12 - Junio - 2003.

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1. En general me gusto el tema, por lo polémico que resulta, puesto que no tenemos la gran mayoria de los mexicanos una verdadera cultura acerca de la energía nuclear.

2. La falta de tiempo, ya que me huviera gustado conocer más del tema.

3. Me hizo interesarme en el problema o el beneficio que puede resultar de la utilización de la energía nuclear.

296

4. El tipo de regulación que existe, como las sanciones, y demás cosas relativas a nuestra carrera.

5. Muy bien.

6. Me sentí muy bien, pues con su trato cordial hizo que se hiciera muy amena. las dos clases que nos expuso su investigación.

7. Si debe conocer, pues me parece que si no se pone un alto al ~~es~~ mal uso de la energía nuclear podría ocasionar muchos problemas ya no a nosotros sino a las generaciones venideras.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Erika C. Bodillo Uscanga
Grupo: 15 Salón: D-206. Horario: 7:00 - 8:30 PM.
Materia: Derecho Administrativo I
Fecha: Julio 12 /2003

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

todo fue muy interesante ya que en pocas ocasiones podemos conocer este tipo temas y de la manera tan dinámica en lo que sucedió esta vez

El sentir que me falta mucha iniciativa para tratar otros temas

Quisiera cosas acerca de la energía nuclear

La manera de legislar y las nuevas propuestas para implantar este tipo de energía ~~atómica~~.

298

i) Estuvieron muy interesantes y me sorprendió todo el proceso

) Muy satisfecha y afortunada por tener esta oportunidad

Si porque no podemos permitir que el día que se implante no sabe
ra a cerca del tema y es lo mas importante que exista algo que
gramente este tipo de energía

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Mario de Jesús Mancilla German.
Grupo: 15 Salón: D- 106 Horario: 19 a 20:30 hrs.
Materia: Administrativo I
Fecha: 12-06-03

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1. La participación de los compañeros en las actividades organizadas
2. La presencia de las camaras, ya que a mi parecer hubiera habido una mayor participación sin la presencia de estas.
3. Algunos de los procedimientos y tratamientos en relación a materiales nucleares.
4. Los tratados internacionales que se han elaborado, así como que paises los rectaron
5. intranquilo, por no saber que es lo que se pretendia con estas clases.
6. En ocasiones un poco aburrido por la repetitividad en las dinámicas
7. Sí, primero por cuestión cultural y en caso de que le interese el tema para realizar una investigación y promover su desarrollo (de la energía nuclear) en nuestro país

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Alvarado Gabriel Luisa Liliana.
Grupo: 015 Salón: D-206 Horario: 19:20:30 hrs.
Materia: Derecho Administrativo I
Fecha: 12-Jun-03

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1.- Me gusto que se brindara información consisa, practica e interesante ya que es un tema del cual no se tiene la suficiente información y por ende el conocimiento correcto para poder aplicar un correcto criterio jurídico. La información fue clara y practica, nada ostentosa o aburrida

301

2- No me agrado la primer dinámica ya que no se entendió cual era el fin de la misma, y creo que si nos vamos a basar en ella para obtener datos o estadísticas, estas van a carecer de formalidad.

3- Mucho acerca del tema de energía atómica y desechos radiactivos, temas que se tienen olvidados y que son necesarios que como abogados conozcamos

4- Me gustaría profundizar en el tema del Almacenamiento geológico profundo

5- Agradable, interesada en el tema.

6- Con ganas de conocer más sobre el tema

7- Por supuesto como abogados tenemos la responsabilidad y obligación de conocer este tipo de temas ya que una característica fundamental del Derecho es lo dinámico de este, y nosotros como abogados no podemos estancarnos

8- Que se profundize en el tema de la energía atómica y que realice varias conferencias a nivel masivo por favor.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Ramírez López Domingo
Grupo: 15 Salón: D 206 Horario: 7 a 8:30 hrs.
Materia: Derecho Administrativo
Fecha: 12 junio - 2003

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

(1) Lo concreto y la información sin redundar en temas accesorios que crean desviación.

(2) Los carteles deben ser a color y mas claros visualmente

(3) lo importante que es la Gestion de Desechos y Residuos Radiactivos y el conocimiento que debe tener el Abogado en temas poco comunes como este.

303

Ramirez López Domingo

4) los países que mas hayan sobresalido en cuestion de Radiactividad en producción y su uso belico de este material.

5) Atento y Bien

6) Muy Bien

7) Si

8) Seguir de esta manera, con disciplina con la que se ha conducido, parece perfecta.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Peña Domínguez Beatriz
Grupo: 15 Salón: D-206 Horario: 17 a 18 30
Materia: Der. Administrativo I
Fecha: 12/Junio/03

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1: ~~Como~~ me gustó ya que tuvo un contenido muy interesante, algo que no es común, un tema importante.

2: Pues todo fue interesante

3: Los diversos procesos de materiales que alteran el entorno en el que se desarrolla el S. Humano, y qué tan en cuenta hay que tomar estos temas

4: Qué tanta cultura hay sobre el tema.

5: ~~[illegible]~~ bien, atenta.

305

6: muy bien

7: Si, ya que se llegan a afectar en los procesos de manejo, bienes jurídicos.

8: Todo fue muy bueno.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Luna Navarrete Adán I
Grupo: 0015 Salón: D-206 Horario: 19:00-20:30
Materia: Derecho Administrativo
Fecha: 12-junio-03

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1) La exposición de la compañera porque tiene una forma de explicar muy concreta y preciso y se tomaron los puntos mas importante.

2) La practica de los equipos ya que creo que se perdio un poco de tiempo aunque la dinamica fue muy didactica.

307

3) Temas relacionados con la utilización y manejo de residuos radractivos así como las ventajas y las desventajas que ello implica a los seres humanos y a la

Me gustaría indagar y aprender acerca de el proceso mas a fondo del uso del uranio en la neración de energía nuclear

Muy agusto, principalmente en la exposición ya que se me hizo sumamente interesante.

Un poco sorprendido por el tema ya que conocía muy poco pero alagado por la prioridad que nos ro al explicar su tema en nuestra clase

Por supuesto, ya que se frente en la actualidad el peligro del agotamiento del petroleo con lo cual el so de la energía nuclear sería una gran opción para nerar electricidad siempre y cuando se hayan tomado s precauciones pertinentes.

Sugiero que se de un poco mas de tiempo a la aclaración de dudas y para la exposición ya que es n tema muy amplio.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Moreno Ruiz Elvira
Grupo: 15 Salón: D206 Horario: 7:00 a 8:30 pm
Materia: Derecho administrativo I
Fecha: 120603

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1. Me parece un tema muy interesante ya que es ~~una~~ la realidad de un problema del cual no se habla o se habla poco pues falta investigar más acerca de él y los pocos que lo manejan no lo dan a conocer.
2. Que es muy poco tiempo para tratar un tema tan extenso y me gustaría que se tratara algún otro tema relacionado con el Derecho Nuclear.
3. Brevemente el manejo de los residuos y desechos radioactivos y su importancia así como su consecuencias.
4. Más acerca de legislación acerca del tema y como lo manejan otros países.
5. Muy bien ya que se aprendió algo muy nuevo e interesante además se fomentó el trabajo [illegible]

309

Si pues es materia de Derecho Ecologico y de Derecho Internacional.

Que siga asi en este esfuerzo por aprender más y sobre todo por transmitirlo puesto que el conocimiento no se debe guardar para sí.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Velasco Muñoz Bernardo Rafael
Grupo: 15 Salón: D-206 Horario: 7:00-8:30pm
Materia: Derecho Administrativo I
Fecha: 12 de junio 2003

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1. Conocer, esencialmente este tema, dada la nula información existente
2. En el momento de la exposición, creo que falto un poco más de explicación, (entiendo que por razones de tiempo).
3. El proceso de Gestión de Residuos y Desechos Radiactivos
4. Particularmente, la legislación al respecto

311

- Realmente muy bien, por la curiosidad de este tema.
- Me sentí entretenido, pero concentrado.
- Por supuesto es un tema, además de interesante, ~~muy~~ importante, por el impacto que pudiéra tener en el país.
- Podría utilizar, en vez de un proyector, un cañon conectado a la computadora, y claro, realizar el software correspondiente.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Flores Cruz Omar Alejandro
Grupo: 0015 Salón: D-206 Horario: 7 - 8:30 pm
Materia: Derecho Administrativo I.
Fecha: 12/06/03

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1) Conocer una nueva rama del derecho que no tenía conocimiento de su existencia, ver la importancia de legislar sobre la materia

2) La rapidez de las actividades, considero que se necesita de más tiempo para atender inquietudes.

3) Conocer la situación de México respecto a la Gestión de residuos y desechos radiactivos [GRDR]

4) El impacto dentro del Derecho sobre la GRDR, cómo México regulará este aspecto en cuanto a la decisión de optar por la utilización de la energía nuclear.

(5) El cambio de la materia me parecio muy interesante. En cuanto a las actividades creo que estuvieron muy bien enfocadas. La didactica utilizada ayudo de forma integral en cuanto a contenido e interes.

(6) Muy interesado en la materia.

(7) Muy necesario, es una nueva ventana para la ocupación del abogado.

(8). Más horas en esta actividad.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Karla Daniela Alvarez Robles.
Grupo: 15 Salón: D 206 Horario: 19:00 a 20:30 M-J
Materia: Derecho Administrativo I
Fecha: 12 - junio - 2013.

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1.- El tema me parecio muy interesante, ya que es tiempo de que como abogados, sepamos que es o cual es el material que sirve para fabricar armas que finalmente son destructible cuando no de los principios que manejan en el D. al medio ambiente y a la salud.

2.- No hay nada que no me haya gustado de la clase pues como mexicano, ~~actualmente~~ actualmente es un tema con gran controversia y debemos de conocer los fundamentos de este

315

3.- Aprendí a conocer cada fase de lo que es la gestión de desechos de radiactivos, así como para de nuestra opinión de que si es bueno o no utilizar en México materiales de desechos radiactivos.

4.- Algún tratado internacional acerca de este, o que tratado se le puede dar a este en materia legal.

5.- Muy bien, aprendí, acerca del tema, y pude ver que el país aun no está desarrollado para tener este desarrollo, ni para utilizar este material radiactivo

.- Bien, y triste porque me di cuenta que el país aun no está desarrollado para manejar materiales radiacti

.- Claro que sí, para poder legislar en la materia de Derecho Nuclear.

3.- Tal vez otro claro para poder profundizar más sobre el tema.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: FLORES LUNA JAVIER
Grupo: 15 Salón: D-206 Horario: 7:00 - 8:30 pm
Materia: DERECHO ADMINISTRATIVO I
Fecha: 12-6-03

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

RESPUESTAS

La dinamica, porque fue una clase muy interactiva entr expositora y clase.

. El tiempo que se daban para las dinamicas porque era muy corto

. El tema fue muy interesante

. Las legislaciones de los paises que intervienen en la regulación de la Energía nuclear

. Muy bien, ~~me~~ tranquilo y me gusto participar

217

FLORES LONA JAVIER

. Me sentí muy interesado en el tema

2. Sí, porque es importante conocer su regulación y uso de los residuos y desechos radiactivos, así como sus consecuencias.

3. Se debería de dar un poco más de tiempo a la exposición.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Lardos Gutiérrez Nava.
Grupo: 15 Salón: D-206 Horario: 19:00-20:30
Materia: Derecho Administrativo I.
Fecha: 17/junio/03

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

En primer término me gustó que fue una clase muy interactiva, no permitía que en algún momento se perdiera el interés; además de que es un tema muy interesante.

Que se perdía mucho tiempo al inicio de ella para organizarse.

Todo lo referente a la radiactividad.

- Que se profundizara un poco más del por qué se almacenan en distintos lugares y en qué influye.

- Bien, excelente.

- Muy agusto y en confianza.

- Sí porque es algo que nos concierne no sólo a los abogados sino a todas las personas, además de que se encuentran dentro del ámbito del Derecho.

- Que nos entregue lo más rápido posible las respuestas. Espero que de clases en Administrativo IV para aprender más sobre el tema.

Lourdes Gutiérrez Nava.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Gabriela Cruz Cruz.
Grupo: 15 Salón: D-206 Horario: 19:00 - 20:30
Materia: Derecho Administrativo I
Fecha: 12 - Junio - 03

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

=RESPUESTAS=

1. La exposición de Derecho Nuclear y como fue relacionando la semblanza histórica con el tema y éste fue de manera entendible a mi criterio.

2. Al principio de la 1a. clase que fue el concurso, no entendía el porque.

3. Que existía un Der. Nuclear.

4. Si existe alguna legislación para éste, y bien donde lo podemos encontrar.

5. Interesada en el tema expuesto.

6. Con el ánimo de entenderle y se logró el objetivo ya que el lenguaje empleado fue digerible.

7. Claro que si, porque es muy importante porque perjudica a nuestra sociedad y formamos parte de ella.

8. Que sean exposiciones más continuas.

Gabriela Cruz Cruz
Gpo. 15

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Maldonado Espinoza Anabel
Grupo: 15 Salón: D-206 Horario: 19:00 a 20:30
Materia: Derecho Administrativo I
Fecha: 12 de junio de 2003

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1.- Toda la clase fue muy interesante, desde la información que se nos proporcionó, hasta las dinámicas que se hicieron.

2.- Solo la forma en que se evalúo la actividad del significado de las palabras, me pareció un poco injusta, aún cuando en lo personal no me afecto, sin embargo creo que a algunos equipos se les dió más preferencia.

3.- Qué la materia nuclear esta intimamente ligada al derecho y así como en otras materias debemos interesarnos por darle un tratamiento adecuado.

4.- Me gustaría adentrarme más en cuanto a las leyes que rigen el tratamiento de los desechos y residuos radiactivos.

5.- Bien

6.- Me sentí con la obligación de adentrarme en este tema tan interesante.

7.- Claro que sí, porque como lo dije anteriormente está íntimamente ligado ~~como~~ con nuestro campo de estudio.

8.- Ninguna, todo excelente. (!!).

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: ROMERO ROMERO RUBÍ
Grupo: 15 Salón: D-206 Horario: 7 - 8:30 pm
Materia: Derecho Administrativo I
Fecha: 12 Junio del 2003

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1.- Un poco la apatía de mis compañeros, porque se supone que como universitarios debe haber reciprocidad en el conocimiento.

2.- Que me descalificaran, porque siento que todo mi equipo logró integrarse apesar de los pocos minutos en los que convivimos. No nos conocíamos sin embargo logramos unirnos [illegible] mismo motivo o fin.

3.- La importancia a vivir, en un medio tranquilo, es decir, apto para que en el yo me pueda desenvolver. Aprendí que este tema no es solo de ecologistas

325

4.- No hablamos de la legislación, es decir me agradaría que con artículos ~~así~~ nos ejemplificara este tema para poder tener una mayor comprehensión de los alcances

5.- Súper bien, aparte de desestresarme, aprendí y me divertí ya tenía mucho que no participaba de manera activa y dinami

6.- Bien

7.- ~~Si porque~~ ~~nosotros~~ como ciudadanos así Derecho debemos saber

8.- Felicidades

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Camillo Galicia Diana Elizabeth.
Grupo: 10 Salón: D-206 Horario: 19:00-20:30 hrs.
Materia: Derecho Administrativo I.
Fecha: 12 de junio de 2003.

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

Respuestas.

① Me gustó mucho las actividades que realizamos, pues desarrollamos nuestro criterio jurídico y nuestra información acerca del tema.

② Creo que no hubo nada que me dejara agradara.

③ Amplié mi conocimiento acerca del futuro desarrollo del Derecho Nuclear.

④ Muy divertida y pensando; y sobre todo hacia lo conviene.

327

2) Muy agusto.

) Si, porque es el futuro de nuestra carrera.

) Creo que ninguna, pero si me interesaria conocer más acerca del tema.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Pérez Velasco Jazmín Gloria Fernanda.
Grupo: 15. Salón: D-206 Horario: 19:00 - 20:30 hrs
Materia: Derecho Administrativo I.
Fecha: 12 - Junio - 2008

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1.- Me gusto lo dinámico de la misma, el abanico de posibilidades que se nos dió.

2.- No es por adular, pero no encuentro imperfección en su cátedra sino acaso el hecho de que algunos compañeros entraban y salían haciendo ruido.

[illegible] tema resulta de gran relevancia por la época que nos [illegible].

[illegible] más sobre las legislaciones al respecto en tema [illegible] desechos radioactivos y con qué legislaciones cuenta

329

[illegible] fue una experiencia distinta, [illegible] un poco raro que sucede con los demás profesores.

6.- Me sentí cómodo a gusto aunque a la hora de argumentar se me trabó la lengua.

7.- Sí, porque eso que acabamos de ver constituirán las Decisiones Políticas Fundamentales que determinarán nuestras próximas legislaciones

8.- Siga como va, realmente es un orgullo para nosotras las mujeres, que podamos tener a una doctora en Derecho entre nosotras, gracias por darnos un poco de su tiempo. Me gustaría conocer su tesis que imagino es de un tema similar

55 51 44 97 Fernanda.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Chávez Nazario Luis German
Grupo: 15 Salón: D-206 Horario: 7:00 a 8:30
Materia: Derecho Administrativo I
Fecha: 12-06-03

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1.R. Que se habla de temas que son desconocidos tal vez para nosotros y que podimos aprender de ello.

2.R. Lo rapido de la explicación yo creo que si se hubiera tenido mas tiempo hubiera sido estudiar para un mejor entendimiento

3.- El proceso de utilización de la Energía Nuclear y los problemas que con ello presenta.

4.- ~~Que~~ Cual es el panorama posible de México en la utilización adecuada de Esta energía.

5.- La pase entretenido y atiado con el tema.

6.- me sentí agusto sobre todo de saber del tema que no tenia mucho conocimiento.

7.- Si, porque debe de conocer la legislación y de que manera manejarla.

8.- prestar un poco mas de tiempo a la explicación del tema.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Hidalgo López Alma Delia.
Grupo: 15 Salón: D-206 Horario: 7:00pm a 8:30pm
Materia: Derecho Administrativo
Fecha: 12- Junio - 2003.

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

Hidalgo López Alma Delia
Gpo: 15 Salón: D-206 7:00 a 8:30 p.m.
Derecho Administrativo.
12-Junio-2003.

1: la explicación acerca del proceso de reciclaje y desecho de energía nuclear.
2: Porque casi no se veían las fotograficas que mostraban los procesos.
3: Que es el reciclaje nuclear y como se lleva acabo.
4: Que se hace en México en cuanto a legislación de este tema.
5: Bien.
6: Bien.
7: Si, porque talvez esto entrara dentro de muy poco en nuestro país ya que es una actividad economica.
8: Ninguna

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Germán Villalay Carmona
Grupo: 15 Salón: D-206 Horario: 7:00 - 8:30 p.m
Materia: Derecho Administrativo I
Fecha: 120603

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

335

Grupo: 15 Salón D-206 Horario: 7:00 - 8:30 p.m
Derecho Administrativo I
120603

1.- El tema y la temática que se siguió. Por que el un tema fuera de lo cotidiano de los demas clases.

2.- Todo mesurado.

3.- Mucho de energía nuclear, desde como se origina hasta las repercusiones que trae.

4.- Nos sobre legislaciones que regulan la actividad nuclear.

5.- Bien. No han aburrido

6.- Bien.

7.- Si, por que son temas no muy tocados que lograrian salir de la monotonía jurídica en lo civil, penal y economico.

8: ———

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Almazan Zuastegui Elisa
Grupo: 15 Salón: 206 Horario: 7:00 - 8:30 pm
Materia: D. Administrativo I
Fecha: 12 - Junio - 03

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1.- Me gusta la información que se da en clase, es nueva y relevante para el hombre act.
2.- Que se debería dar un poco mas de tiempo para la explicación de los temas
3.- Aprendí que es el D. Nuclear en sus generalidades ya que este es el 1° curso que tomo o mas bien clase que tomo
4.- Me gustaría aprender lo teorico aplicado a lo practico es decir como se castiga el mal uso de la energia, sus consecuencias lega
5.- Bien, creo que fue dinamica y un poco diferent a lo normal
6.- Me sentí agusto

...creo que si, solo que es [redacted] tanto dificil
saber bien de todas las materias ameno
de que uno se enfoque a ella en particul
Sin embargo esto no le quita su reelevan
como un tema actual.

8.— Que fuera un poco mas despacio porque
es un tema complicado y se debe ir paso
a paso pero por el tiempo se tiene por
logico pr esto no se puede hacer.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Felix García Yalanda
Grupo: 15 Salón: D-206 Horario: 19 a 20:30
Materia: Derecho Administrativo
Fecha: 12 Junio 2003

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

339

1) K= me gusto todo desde el enfoque ...
las palabras, y la comparación de las mismas

2)

3) Aprendí mucho y mas q' nada reflexione
Sobre el Derecho Nuclear
— aprendí que el U_{235} Uranio al ser usado se convierte
en Plutonio = Pl y q este es la base para hacer
Armas de Destrucción Masiva

4.- Todas las q' se puedan porque es muy interesante

5.- muy bien

6.- Agustó

7.- Porque debemos como abogados aprender mucho sobre
estos temas para poder defender los Recursos q tiene
nuestro país

8.- Que no sea ni la primera ni la ultima explicación
ya q' esta muy bien y muy interesante!= ojo que me
con muchas ganas de saber más
y gracias por todo su esfuerzo ¡felicidades!

[redacted]

Yolanda Félix Garcia

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Tamés Paz Alicia.
Grupo: 15 Salón: D206 Horario: 7:00 - 8:30pm.
Materia: D Administrativo I.
Fecha: 12/06/03.

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1. Me gustaron las actividades, porque se me hizo amena por ser dinámica.

2. No me gustó que grabaran y sacaran fotos por que soy muy tímida. y así más.

3. Aprendí la diferencia entre residuo y desecho e incluso los procedimientos que se llevan a cabo para el reciclaje de los residuos, la generaci entre otras muchas cosas a cerca de la energía nuclear.

341

4. Me gustaría saber si hay otras formas para deshacerse de los residuos y/o desechos tóxicos y las maneras mediante las cuales se puede concientizar a la gente a cerca del uso de el urano y plutonio. AZM

5. Bien, de hecho el tiempo se me fue volando.

6. Me sentí muy involucrada en el tema, me interes mucho y creo que estuve más atenta que en otras clases.

7. Sí, porque debe de saber a cerca de la gestión de residuos para defender los bienes jurídicos que estos ponen en peligro.

8. Todo estuvo, ok.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Susana Ramirez Cristal
Grupo: 0015 Salón: D-206 Horario: 19:00 - 20:30
Materia: Derecho Administrativo I
Fecha: Jueves 12 de Junio del 2003

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

Respuestas:

1- Que las explicaciones dadas fueron claras y argumentadas.

2- Que las explicaciones fueron demasiado concretas y considero q' para un mayor entendimiento debieron ser mas profundizadas.

3- Cual es el proceso o tratamiento q' se le da a los residuos o desechos radioactivos, cuales son los organismos q' exis[illegible]

del tratamiento

4- Que tratamiento le da al tema nuestra legislación y cuales son las medidas de seguridad q' tiene este en referencia a los residuos.

5- Muy atenta ya q' el tema es muy interesante.

6- Interesada en el tema.

7- Porq' todo debe estar previsto y contemplado por el Derecho para así tener un equilibrio en todos los aspectos del hombre.

8.- Me agradaria q' las imagenes mostradas sean más amplias y a color.
- Que se profundice más en cada uno de los puntos tratados.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Juárez Saucedo Guadalupe
Grupo: 15 Salón: D-206 Horario: 7 a 8:30
Materia: D. Administrativo I
Fecha: 12 - Junio - 2003

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

(1). Me gusto el dinamismo, porque hubo participación tanto de la Licenciada como del grupo en general.

(2) Relativamente Nada, me desagrado, ya que fue un tema de gran importancia e interes.

(3). Las Diferencias entre Desechos y Residuos, ya que anteriormente tenia un concepto diferente incluso llegue a pensar que eran lo mismo. Ademas aprendi que es la energia Nuclear, como funciona, como se usa, y como hasiba util en la actualidad.

(4). Me gustaria aprender mas acerca de la postilla de Urano, que se habla en esta clase la cual tiene su formula [PI] ¿ no se me [illegible]

). Me la pase super padre, ya que nos movimos dinamismo, entusiasmo, e inclusive me divertí demasiado.

). Me sentí agusto, y satisfecho por lo aprendido y trabajado.

· Si pues poder tener un amplio criterio jurídico y así cuando nos llose un cliente, saber orientarlo sobre este tema, sus pros y contras de dicho tema.

· Solo puedo sugerir que sigan tan inteligente, y cultivando ese tema de Residuos y desechos sólidos licenciado y sobre todo que no pierda su postura.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Castillo Rivera Rocio Guadalupe
Grupo: 15 Salón: D 206 Horario: 19:00 a 20:30
Materia: Derecho Administrativo I
Fecha: 12 de Junio del 2003

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1. Si me gusto la clase, considero que es un tema interesante, novedoso, ya que estamos en un semestre el cual el tema no se ve, y es una manera de introducirnos a algo nuevo para nosotros
Es importante mencionar que son conceptos que se verán en otros semestres.
La Lic. tiene una facilidad de palabra muy clara; que se entendio bien el tema.

Aprendimos conceptos nuevos, y saber que en nuestro país no [illegible] condiciones de llevar a cabo el manejo [illegible] nucleares.
El tr[illegible] sería excelente el tener más [illegible] detalladamente el tema.

5. Fue una clase amena, interesante
6. Fue un ambiente cordial.
7. Sí ya que no estamos preparados para afrontar ciertos casos y es necesario que nuestra legislación avance.
3. Sugiero.
- Que la clase sea de más seriedad

Solo me resta darle las gracias, por haber elegido el grupo y por aguantar nuestra inquietud.

Es usted excelente.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Garcia Romo Anne Jocelyn
Grupo: _____ Salón: 7206 Horario: 7 a 8:30
Materia: Derecho Administrativo
Fecha: 7/6/03

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

(1) El contenido de información, ya que la información te lleva a la cultura, la cultura al conocimiento y si podemos tener una verdadera opinión y aportar de esto tomar una postura correcta y objetiva del tema

(2) Tal vez en un principio que los compañeros no respetaron las reglas a seguir

349

[illegible] mucho a
mi conocimiento era muy limitado y ahora
tengo un ámbito de opinión mas amplio

4) Nunca esta tarea me parecía amplísima ya q
como personas da suma importancia tener no
solo un conocimiento teórico sino práctico.

5) Muy bien, agradable y muy interesante

6) Aquesta interesada y cultivada

7) 5.
darle porque el deporte está en todas las acti
humanas

8) Sinceramente, aparte brindara oportunidad de conocer
mas del tema, me gustaría saber mas.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Flores Bastida Monica Nayelli
Grupo: 15 Salón: D-206 Horario: 7:00 8:30
Materia: Derecho Administrativo I
Fecha: 12 junio 2003

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

(1) Que fué dinamica y concreta.

(2) Que por el corto tiempo no hubo oportunidad de ver aspectos muy importantes y que tuvieron que tomarse muy superficialmente

(3) Muchas cosas desde lo legislativo y academico hasta lo medico y cotidiano

(4) En general me interesó demasiado el tema y quise profundizar y estudiar mas [illegible]

[redacted] me rizo amena. y corta.

) Me sentí muy a gusto y con ánimos de investigar más sobre el tema.

) Sí, ya que esta situación puede ser realidad y no teoría en un futuro muy cercano y hay que estar preparadas.

) Explicar con mas tiempo y con mas pacos.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: CHAVÉZ MARTÍNEZ ROCÍO
Grupo: 015 Salón: D 206 Horario: 7:00 - 8:30 PM
Materia: DERECHO ADMINISTRATIVO I
Fecha: 12 - JUNIO - 03

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1. ME GUSTÓ LA EXPLICACIÓN DETALLADA, PERFECTAMENTE ILUSTRADA Y DOCUMENTADA PORQUE NO ME QUEDARON DUDAS Y POR QUE FUÉ DINAMICA
2. LAS CAMARAS POR QUE ME INTIMIDAN AL PARTICIPAR
3. TODO LO NECESARIO EN CUESTIONES NUCLEARES, TANTO PROS COMO CONTRA. ADEMAS DE LOS RIESGOS
4. POSIBLES ENFERMEDADES (EXPLICADAS) A FUTURO
5. AGUSTO
6. INTERESADA
7. SI, ES ALGO QUE NOS AFECTA Y DEBE PREOCUPARNOS POR PONER EN RIESGO NUESTRA SALUD ADEMÁS DE ATENTAR CONTRA NUESTRAS GARANTIAS INDIVIDUALES, ESPECIFICAMENTE ART. 4 PARRAFO 3 Y 4 CONSTITUCIONAL

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: José Cisneros R
Grupo: 15 Salón: D-206. Horario: 19:00 a 20:30.
Materia: D. Administrativo
Fecha: 12/06/0

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1) Me gusto la investigacion y la explicacion en general porq nunca habia tenido un informe tan detallado acerca de la energia nuclear

2) No me gusto, el ejecisicio de la 1ra clase, porq me parecio tedioso aburrido y fuera de lugar respecto al interes de los alumnos.

3) Pues la forma de almacenar los residuos, y el tipo de residuos y como se generan.

4) Lo referente a la propia investigacion del abogado porque solo vimos lo referente al ambito tecnico de la energia

5) Muy bien entrenado

6) Muy atraido y sorprendido

1) Si, porque es fundamental para el desarrollo social y economico del pais.

3) Un poco mas simpatico o por lo menos mas accesible en clase.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: HERRERA MACIAS ARMANDO
Grupo: 15 Salón: D 206 Horario: 7:00 PM - 8:30 PM
Materia: DERECHO ADMINISTRATIVO I
Fecha: 17 - JUNIO - 03

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

(1) Todo porque es un tema muy interesante el cual a mi conocimiento creo que la mayoria de la gente no conoce nada sobre el tema

(2) Todo me gusto

(3) Lo peligroso que es el material radiactivo y que se debe de tratar el mismo con una suma delicadeza ya que de otra manera podria afectar a todas las generaciones siguientes

(4) Las garantias que tiene el pueblo mexicano en caso de una destruccion, explosion o catastrofe en la laguna verde, que proteccion tendriamos y como se indemnizaria

(5) En estas clases me la pase muy bien porque fueron muy y amenas y muy interesantes

(6) ↵

(7) Si por los problemas que pueden surgir a causa de todo lo explicado.

(8) Solo felicitarte por el trabajo tan completo e interesante.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Jorge César Almazán Alvarez
Grupo: 15 Salón: D-206 Horario: 19:00 a 20:30
Materia: Derecho Administrativo
Fecha: 12/junio/2003

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1R= Sí, puesto que es de un interes general, tanto para cultura general, como para el conocimiento a nivel jurídico, legal, terminológico e ideológico de un tema de gran importancia

2R= La calidad de las transparencias, es muy deficiente

3R= Entorno a que tipo de partido debe tomar el país respecto a la gestion de los residuos o desechos nucleares

4 R= En que casos intervienen y como lo hacen los organismo internacionales en estos casos.

5R= Bien

tema

7 R.= Porque es algo que debe ser regulado de una manera muy adecuada, puesto que su deficiencia ocasionar graves problemas a cualquier nivel

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: ADRIANA LÓPEZ FLORES.
Grupo: 15 Salón: D-206 Horario: 7-8:30. MARTES Y JUE
Materia: DER. ADMINISTRATIVO
Fecha: 12 JUNIO 2003

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1.- TODO, la explicación fue muy buena y muy interesante.
2.- TODO me agradó.
3.- Sobre el Der. Nuclear, ya que es una rama del Derecho que no es muy conocida, y no sabía que existía una regulación Internacional.
4.- Los Daños a causa a la naturaleza, los pros y contras de la Energía Nuclear
5.- Bien, aprendiendo.
6.- Bien.
7.- Claro! es un punto de suma importancia, que hace falta regulación, en esta materia, además que es un

8- Más clases sobre el tema para aprender y conocer más

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre:_____
Grupo:_____Salón:_____Horario:_____
Materia:_____
Fecha:_____

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

Perez Galeas Elba

Grupo: 15 Salon D-206 Horario: 7.830 pm

Materia: Derecho Administrativo I

12-junio-03

La información que se aporto

- el uso adecuado de la energía nuclear
- la forma de como recomendar el uso adecuado de dicho material
- bien
- atraída por el tema
- sí, porque es el encargado de elaborar las leyes, así como de procurar el cumplimiento de estas
- Ninguna.

363

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Ayala Cortés Wendy Morisol
Grupo: 0075 Salón: 206 Horario: 7 - 8:30
Materia: ADMINISTRATIVO 1
Fecha: 05 - Junio - 03

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

actividad y la investigación , te hace querer conocer

tiempo paró resolver las cuestiones

no conocía hacerca de Desechos radioactivos , ni
a laguna Verde

con los trabajadores a nivel del Derecho Laboral
tenen.

muy bien.

por conocer un tema nuevo y trascendental

portante tener una noción ya que afect

364

19 [illegible] que

3. Lo profesora es muy concreto y se le entiende perfectamente a sus explicaciones.

TOTAL
365

00761

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

TOMO III

LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS RADIACTIVOS VISTA DESDE LA PERSPECTIVA JURÍDICA

(ANEXO DECIMO TERCERO: GRUPO 9 DERECHO ADMINISTRATIVO IV)

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
MAESTRA EN DERECHO
P R E S E N T A

LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

ASESOR: DR. AGUSTÍN MARTINEZ MARTINEZ

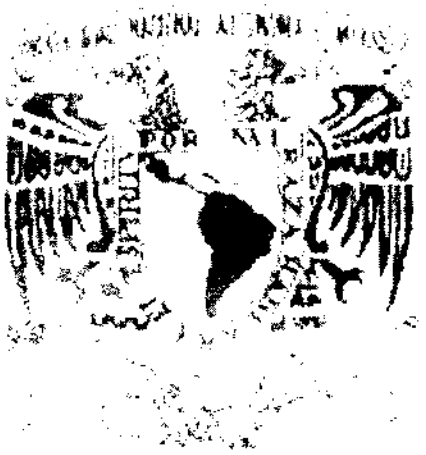
MÉXICO, D.F., 2004

ANEXO

DÉCIMO TERCERO:

GRUPO 9 DERECHO ADMINISTRATIVO IV.

SARA MACIEL SANCHEZ



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE DERECHO

Materia de Derecho Administrativo IV.

Lic. Martínez Martínez Agustín.

DEFINICIONES

López Chávez Lilia.
GRUPO: 0009.

- **ACONDICIONAR**

Dar cierta condición o calidad. Con los adverbios bien o mal, u otros semejantes, disponer o preparar alguna cosa de manera adecuada a determinado fin, o al contrario. Adquirir cierta calidad o condición.[1]

- **ALMACENAR**

Poner o guardar en almacén. Reunir o guardar muchas cosas. Registrar información en la memoria de un ordenador.[2]

- **DESECHO**

(De desechar).

Acción y efecto de desechar. Lo que queda después de haber escogido lo mejor y más útil de una cosa. Cosa que por cualquier motivo no resulta útil para el fin para que estuvo concebida. Residuo, desperdicio o sobrante en cualquier industria.[3]

- **EVACUAR**

(Del lat. *evacuāre*).

Desocupar alguna cosa. Desalojar la autoridad competente a loa habitantes de un lugar, por Amenaza DE ruina, catástrofe, etc. Expeler un ser orgánico olores o excrementos. Desempeñar un encargo, informe o cosa semejante. Sacar, extraer los humores sobrantes o viciados del cuerpo humano. Dejar una plaza, una ciudad, una fortaleza, etc., las tropas o guarnición que había en ella.[4]

- **FISIÓN**

(Del lat. *fissio, -ōnis*).

Escisión del núcleo de un átomo acompañada de liberación de energía, que se produce por bombardeo de ése núcleo con neutrones. La fisión sólo es posible si se hace impacto con una partícula cualquiera en el núcleo atómico, pero sólo pueden penetrar dentro de un átomo aquellas partículas que no tengan carga eléctrica.

Por esta razón se emplean para la fisión el deuterio y el tritio (isótopos del hidrógeno), que están compuestos de un protón, positivo, un neutrón, sin carga eléctrica, y un electrón, de carga negativa; como la única de esas partículas carente de carga es el neutrón, es ella la que penetra en el átomo, chocando con su núcleo y fisionándolo, mientras las otras partículas quedan fuera del átomo bombardeado.

Al ocurrir la fisión de un núcleo, sus partículas se dispersan. Lanzando nuevos neutrones a grandes velocidades, que fisionan a su vez otros núcleos, y esta sucesión, llamada reacción en cadena, se emplea en la bomba atómica y en los hornos atómicos para el aprovechamiento pacífico de la energía liberada en la reacción.

[1] Gran Enciclopedia Salvat. Tomo 1. Salvat, Editores, S. A. Barcelona. P. p. 32.
[2] Gran Enciclopedia Salvat. Tomo 2. Salvat, Editores, S. A. Barcelona. P. p. 140.
[3] Gran Enciclopedia Salvat. Tomo 10. Salvat, Editores, S. A. Barcelona. P. p. 1281.
[4] Gran Enciclopedia Salvat. Tomo 12. Salvat, Editores, S. A. Barcelona. P. p. 1647.

La energía calórica de la reacción en cadena, sólo comparable con las temperaturas posibles en el seno del Sol, se emplea para lograr la fusión atómica.[5]

- **FUSIÓN**

(Del lat. *fusīo, -ōnis*).
Procedimiento de física atómica que consiste en aprovechar el calor producido en la fisión, para fusionar dos núcleos atómicos muy ligeros, con obtención de otro pesado. En la bomba atómica H se fusionan un átomo de deuterio y uno de tritio (ambos isótopos del hidrógeno), para dar un átomo de helio y una enorme cantidad de energía. Llamase también reacción termonuclear.[6]

- **GENERAR**

(Del lat. *generāre*).
Producir, causar algunas cosas. Término de origen matemático que en la gramática generativa-transformacional significa describir una frase mediante reglas, desde su estructura profunda hasta su estructura superficial.[7]

- **GESTIONAR**

(De *gestión*).
Hacer diligencias encaminadas al logro de algo.[8]

- **RESIDUO**

(Del lat. *residūum*).
Parte o porción que queda de un todo. Lo que queda de la descomposición o destrucción de una cosa.
Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación.
Resto de la sustracción y de la división.
Conjunto de materias y atribuciones sobre ellas que las constituciones federales o autonomistas no atribuyen expresamente ni al poder central ni a los regionales. [9]

- **RIESGO**

(Del it. *risico* o it. *rischio,* y este del ár. clás. *rizq*, lo que depara la providencia).
Contingencia o proximidad de un daño. Cada una de las contingencias que pueden ser objeto de un contrato de seguro.
Dicho de acometer una empresa o de celebrar un contrato: Sometiéndose a influjo de suerte o evento, sin poder reclamar por la acción de estos. Estar expuesto a perderse o a no verificarse.[10]

[5] Gran Diccionario Enciclopédico Visual. Programa Educativo Visual, S. A. de C. V. México, 1993. P. p. 534.
[6] Gran Diccionario Enciclopédico Visual. Programa Educativo Visual, S. A. de C. V. México. 1993. P. p. 554.
[7] Gran Enciclopedia Salvat. Tomo 13. Salvat, Editores, S. A. Barcelona. P. p. 1848.
[8] Gran Enciclopedia Salvat. Tomo 14. Salvat, Editores, S. A. Barcelona. P. p. 1864.
[9] Gran Enciclopedia Salvat. Tomo 24. Salvat, Editores, S. A. Barcelona. P. p. 3331.
[10] Gran Enciclopedia Salvat. Tomo 24. Salvat, Editores, S. A. Barcelona. P. p. 3361.

- **SEGREGAR**

(Del lat. *segregâre*).

Separar o apartar una cosa de otra o de entre otras. Secretar, salir de las glándulas materias elaboradas por ellas y que el organismo utiliza en el ejercicio de alguna función.[11]

- **TRANSPORTAR**

(Del lat. *transportâre*).

Llevar cosas o personas de un lugar a otro. Portear, levar de una parte a otra por precio convenido, Enajenarse de la razón o del sentido, por pasión, éxtasis o accidente. Trasladar una composición de un tono a otro.[12]

Por lo que respecta a las palabras DESECHO y RESIDUO, cabe hacer mención que son palabras que dentro de su definición ocupan las mismas palabras. Pudiéndonos referirnos a una y otra de manera indistinta, y entendiendo lo mismo. Es más, hasta las entiendo como sinónimas una de la otra.

[11] Gran Enciclopedia Salvat. Tomo 25. Salvat, Editores, S. A. Barcelona. P. p. 3524.
[12] Gran Enciclopedia Salvat. Tomo 27. Salvat, Editores, S. A. Barcelona. P. p. 3786.

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Derecho
Materia: Derecho Administrativo.

Alumno: Galván Linares Guillermo. **No. de Cuenta:** 40211188-5.

Residuo.
(Del lat. *residŭum*).

1. m. Parte o porción que queda de un todo.
2. m. Aquello que resulta de la descomposición o destrucción de algo.
3. m. Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación. U. m. en pl.
4. m. *Mat.* Resto de la sustracción y de la división.

~ del poder.

1. m. Conjunto de materias y atribuciones sobre ellas que las constituciones federales o autonomistas no atribuyen expresamente ni al poder central ni a los regionales.

Desecho.
(De *desechar*).

1. m. Aquello que queda después de haber escogido lo mejor y más útil de algo.
2. m. Cosa que, por usada o por cualquier otra razón, no sirve a la persona para quien se hizo.
3. m. Residuo, basura.
4. m. Desprecio, vilipendio.
5. m. Lo más vil y despreciable.
6. m. *Am.* **atajo** (□ senda).

La diferencia entre estas dos palabras esta en que la primera se refiere a la parte que queda sobrante de un todo, que no necesariamente ya no es útil o reutilizable; mientras que la segunda ya no tiene utilidad, que ya no sirve.

Generar.
(Del lat. *generāre*).

1. tr. **procrear.**
2. tr. Producir, causar algo.

tr. – transitivo, verbo transitivo.

Segregar.
(Del lat. *segregāre*).

1. tr. Separar o apartar algo de otra u otras cosas.
2. tr. Separar y marginar a una persona o a un grupo de personas por motivos sociales, políticos o culturales.
3. tr. Secretar, excretar, expeler.

Acondicionar.

1. tr. Dar cierta condición o calidad.
2. tr. Disponer o preparar algo de manera adecuada a determinado fin, o al contrario. *Acondicionar bien, o mal, las calzadas.*
3. tr. **climatizar.**
4. tr. *Ven.* Entrenar a un deportista.
5. tr. *Ven.* Adiestrar a un animal.
6. prnl. Adquirir cierta condición o calidad.

Almacenar.

1. tr. Poner o guardar en almacén.
2. tr. Reunir o guardar muchas cosas.
3. tr. *Inform.* Registrar información en la memoria de un ordenador.

Transportar.
(Del lat. *transportāre*).

1. tr. Llevar a alguien o algo de un lugar a otro.
2. tr. **portear** (□ conducir o llevar por un precio).
3. tr. *Mús.* Trasladar una composición de un tono a otro.
4. prnl. Enajenarse de la razón o del sentido, por pasión, éxtasis o accidente.

Evacuar.
(Del lat. *evacuāre*).

1. tr. Desocupar algo.
2. tr. Desalojar a los habitantes de un lugar para evitarles algún daño.
3. tr. Dicho de un ser orgánico: Expeler excrementos u otras secreciones.
4. tr. Desempeñar un encargo, informe o cosa semejante.
5. tr. *Der.* Cumplir un trámite. *Evacuar un traslado, una diligencia.*
6. tr. *Med.* Sacar, extraer o dejar salir los líquidos anormales o patológicos del cuerpo.
7. tr. *Mil.* Dicho de una tropa o de una guarnición: Abandonar una plaza, una ciudad, una fortaleza, etc.
8. tr. ant. Enervar, debilitar, minorar.

Riesgo.
(Del it. *risico* o *rischio*, y este del ár. clás. *rizq*, lo que depara la providencia).

1. m. Contingencia o proximidad de un daño.
2. m. Cada una de las contingencias que pueden ser objeto de un contrato de seguro.

a ~ y ventura.

1. loc. adv. Dicho de acometer una empresa o de celebrar un contrato: Sometiéndose a influjo de suerte o evento, sin poder reclamar por la acción de estos.

correr ~ algo.

1. fr. Estar expuesto a perderse o a no verificarse.

Radiactivo, va.

1. adj. *Fís.* Que tiene radiactividad.

Radiactividad.

1. f. *Fís.* Propiedad de ciertos cuerpos cuyos átomos, al desintegrarse espontáneamente, emiten radiaciones. Su unidad de medida en el Sistema Internacional es el *becquerel.*

Abreviaturas

m. = masculino; nombre masculino.
tr. = transitivo; verbo transitivo.
pronl. = pronominal; verbo pronominal.
Mús. = *Música.*
Der = *Derecho.*
Med = *Medicina.*
Mil = *Milicia.*
ant. = antiguo; anticuado; antiguamente.
adv. = adverbio; adverbial.
fr. = francés.
loc = locución.
adj. = adjetivo.
Fis = *Física*

BIBLIOGRAFÍA

DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA.
Vigésima segunda edición.
Real Academia Española.
2001.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO.

CIUDAD UNIVERSITARIA. FACULTAD DE DERECHO.

PROFESOR: DOCTOR AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ.

MATERIA: DERECHO ADMINISTRATIVO IV.

TEMA: DEFINICIONES

ALUMNO: MORENO ORTIZ ISMAEL FRANCISCO

DESECHO.

LO QUE QUEDA DESPUÉS DE HABER ESCOGIDO LO MEJOR. COSA QUE YA NO SIRVE COSA QUE, POR USADA O POR CUALQUIERA OTRA RAZÓN, NO SIRVE A LA PERSONA PARA QUIEN SE HIZO. RESIDUO, DESPERDICIO, RECORTE SOBRANTE EN CUALQUIER INDUSTRIA DESPUÉS DE HABER ESCOGIDO LO MEJOR MÁS ÚTIL.

RESIDUO.

PARTE O PORCIÓN QUE QUEDA DE UN TODO O DE UN CONJUNTO. LO QUE RESULTA DE LA DESTRUCCIÓN O DESCOMPOSICIÓN DE UNA COSA. CUALQUIER MATERIAL GENERADO EN LOS PROCESOS DE EXTRACCIÓN, BENEFICIO, TRANSFORMACIÓN, PRODUCCIÓN, CONSUMO, UTILIZACIÓN, CONTROL O TRATAMIENTO CUYA CALIDAD NO PERMITA USARLO NUEVAMENTE EN EL PROCESO QUE LO GENERÓ. USADOS GENERALMENTE EN MATERIALES QUE QUEDAN COMO INSERVIBLES EN CUALQUIER TRABAJO U OPERACIÓN. RESTOS QUE QUEDAN DE LAS MATERIAS RADIACTIVAS EMPLEADAS EN LA INDUSTRIA; DE ESTOS RESIDUOS ALGUNOS SON ÚTILES EN TERAPÉUTICA Y OPERACIONES INDUSTRIALES, OTROS SON DESECHADOS POR INÚTILES Y RESULTAN PELIGROSOS.

GESTIONAR.

HACER DILIGENCIAS CONDUCENTES AL LOGRO DE UN NEGOCIO O DE UN DESEO.

GENERAR.

DAR VIDA, PRODUCIR, CONCEBIR. CAUSAR ALGUNAS COSAS.

SEGREGAR.

SEPARAR O APARTAR UNA COSA DE OTRA U OTRAS.

ACONDICIONAR.

DISPONER O PREPARAR ADECUADAMENTE.

ALMACENAR.

REUNIR O GUARDAR MUCHAS COSAS. PONER O GUARDAR EL ALMACÉN. REGISTRAR Y CONSERVAR INFORMACIÓN EN UN DISPOSITIVO DE MEMORIA PARA SU POSTERIOR TRATAMIENTO.

TRANSPORTAR.

LLEVAR UNA COSA DE UN LUGAR A OTRO.

EVACUAR.

DESOCUPAR ALGUNA COSA. DESALOJAR LA AUTORIDAD COMPETENTE A LOS HABITANTES DE UN LUGAR, POR AMENAZA O RUINA, CATÁSTROFE, ETC.

U N A M

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

Ciudad Universitaria
México, D. F.

Dr. Agustín Martínez Martínez.

Alumno: Contreras Soto F. Gustavo.
Grupo: 009.
Salón: E – 105.
Fecha: 9 junio 2003.
Trabajo: Conceptos acerca de la energía nuclear.

12

DESECHO. (De *desechar*). m. Aquello que queda después de haber escogido lo mejor y más útil de algo. **2.** Cosa que, por usada o por cualquier otra razón, no sirve a la persona para quien se hizo. **3.** Residuo, basura. **4.** Desprecio, vilipendio. **5.** Lo más vil y despreciable.[1]

RESIDUO. (Del lat. *residŭum*). m. Parte o porción que queda de un todo. **2.** Aquello que resulta de la descomposición o destrucción de algo. **3.** Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación.[2]

La diferencia entre los dos términos anteriores de manera aparente es inexistente, ya que como podemos observar son considerados como sinónimos

GESTIONAR. (De *gestión*). tr. Hacer diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera.[3]

GENERAR. (Del lat. *generāre*). tr. **procrear.** **2.** Producir, causar algo.[4]

SEGREGAR. (Del lat. *segregāre*). tr. Separar o apartar algo de otra u otras cosas. **2.** Separar y marginar a una persona o a un grupo de personas por motivos sociales, políticos o culturales. **3.** Secretar, excretar, expeler.[5]

ACONDICIONAR. tr. Dar cierta condición o calidad. **2.** Disponer o preparar algo de manera adecuada a determinado fin, o al contrario. *Acondicionar bien, o mal, las calzadas.* **3. climatizar. 4.** *Ven.* Entrenar a un deportista. **5.** *Ven.* Adiestrar a un animal. **6.** prnl. Adquirir cierta condición o calidad.[6]

ALMACENAR. tr. Poner o guardar en almacén. **2.** Reunir o guardar muchas cosas. **3.** *Inform.* Registrar información en la memoria de un ordenador.[7]

TRANSPORTAR. (Del lat. *transportāre*). tr. Llevar a alguien o algo de un lugar a otro. **2. portear** (conducir o llevar por un precio). **3.** *Mús.* Trasladar una composición de un tono a otro. **4.** prnl. Enajenarse de la razón o del sentido, por pasión, éxtasis o accidente.[8]

EVACUAR. (Del lat. *evacuāre*). tr. Desocupar algo. **2.** Desalojar a los habitantes de un lugar para evitarles algún daño. **3.** Dicho de un ser orgánico: Expeler excrementos u otras

---

[1] **Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta® 2003. © 1993-2002 Microsoft Corporation.**
[2] Idem.
[3] Idem.
[4] Idem.
[5] Idem.
[6] Idem.
[7] Idem.
[8] Idem.

Riesgo.

Contingencia o proximidad de un daño, peligro. Cada una de las contingencias que pueden ser objeto de un contrato de seguro. Conjunto de eventualidades previsibles o aleatorias cuya incidencia en la gestión de la empresa entraña la posibilidad de pérdidas.

Fisión.

Segmentación, rotura o desintegración del núcleo atómico. Escisión del núcleo de un átomo, acompañada de liberación de energía, tal como se produce mediante el bombardeo de dicho núcleo con proyectiles atómicos, como protones, rayos gamma, u otras partículas portadoras de energía y neutrones; si estas reacciones en cadena se frenan y controlan mediante un elemento que absorba parte de los neutrones producidos, la velocidad de fisión se reduce y la energía atómica desarrollada se puede aprovechar en forma de calor y alcanzar aplicación industrial en las centrales nucleares y en aplicaciones industriales y médicas.

Fusión.

Tránsito de un cuerpo sólido al estado de líquido a temperatura constante. Acto por el cual varios átomos de un elemento ligero se unen para formar un átomo de otro más pesado, liberando así el exceso de materia, correspondiente al defecto de masa, en forma de energía, según la conocida equivalencia postulada por la relatividad einsteniana y comprobada después en los fenómenos radioactivos.

BIBLIOGRAFÍA

DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO ESPASA. (20 TOMOS)
SEGUNDA EDICIÓN.
ESPAÑA (MADRID), ESPASA-CALPE S.A., 1992.
12252 pp.

DICCIONARIO PORRÚA (DE LA LENGUA ESPAÑOLA).
TRIGÉSIMOSEGUNDA EDICIÓN.
MÉXICO, PORRÚA S.A., 1991.
850 pp.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.
MÉXICO, SISTA S.A. DE C.V., 1994.
86 pp.

BREVE DICCIONARIO ETIMOLÓGICO DE LA LENGUA ESPAÑOLA.
GUIDO, GÓMEZ DE SILVA.
MÉXICO, COLEGIO DE MÉXICO - FONDO DE CULTURA ECONÓMICA, 1988
736 pp

secreciones. **4.** Desempeñar un encargo, informe o cosa semejante. **5.** *Der.* Cumplir un trámite. *Evacuar un traslado, una diligencia.* **6.** *Med.* Sacar, extraer o dejar salir los líquidos anormales o patológicos del cuerpo. **7.** *Mil.* Dicho de una tropa o de una guarnición: Abandonar una plaza, una ciudad, una fortaleza, etc. **8.** ant. Enervar, debilitar, minorar. MORF. conjug. actual c. *averiguar.* [9]

RIESGO. (Del it. *risico* o it. *rischio,* y este del ár. clás. *rizq,* lo que depara la providencia). m. Contingencia o proximidad de un daño. **2.** Cada una de las contingencias que pueden ser objeto de un contrato de seguro. **a ~ y ventura.** loc. adv. Dicho de acometer una empresa o de celebrar un contrato: Sometiéndose a influjo de suerte o evento, sin poder reclamar por la acción de estos. **correr** ~algo. fr. Estar expuesto a perderse o a no verificarse. V. **grupo de ~, población de ~.** [10]

FISIÓN. (Del lat. *fissĭo, -ōnis*). f. Escisión, rotura. **2.** *Biol.* División celular por estrangulamiento y separación de porciones de protoplasma. **~ nuclear.** f. *Fís.* Rotura del núcleo de un átomo, con liberación de energía, tal como se produce mediante el bombardeo de dicho núcleo con neutrones. [11]

FUSIÓN. (Del lat. *fusĭo, -ōnis*). f. Acción y efecto de fundir o fundirse. **2.** Unión de intereses, ideas o partidos. **3.** *Econ.* Integración de varias empresas en una sola entidad, que suele estar legalmente regulada para evitar excesivas concentraciones de poder sobre el mercado. **~ nuclear.** f. *Fís.* Reacción nuclear, producida por la unión de dos núcleos ligeros, que da lugar a un núcleo más pesado, con gran desprendimiento de energía. *La energía solar se origina por la fusión nuclear del hidrógeno en el Sol.* [12]

---

[9] Idem.
[10] Idem.
[11] Idem.
[12] Idem.

ENERGÍA NUCLEAR[14]

1 INTRODUCCIÓN

Energía nuclear, energía liberada durante la fisión o fusión de núcleos atómicos. Las cantidades de energía que pueden obtenerse mediante procesos nucleares superan con mucho a las que pueden lograrse mediante procesos químicos, que sólo implican las regiones externas del átomo.

La energía de cualquier sistema, ya sea físico, químico o nuclear, se manifiesta por su capacidad de realizar trabajo o liberar calor o radiación. La energía total de un sistema siempre se conserva, pero puede transferirse a otro sistema o convertirse de una forma a otra.

Hasta el siglo XIX, el principal combustible era la leña, cuya energía procede de la energía solar acumulada por las plantas. Desde la Revolución Industrial, los seres humanos dependen de los combustibles fósiles —carbón o petróleo—, que también son una manifestación de la energía solar almacenada. Cuando se quema un combustible fósil como el carbón, los átomos de hidrógeno y carbono que lo constituyen se combinan con los átomos de oxígeno del aire, produciéndose una oxidación rápida en la que se forman agua y dióxido de carbono y se libera calor, unos 1,6 kilovatios hora por kilogramo de carbón, o unos 10 electrovoltios (eV) por átomo de carbono. Esta cantidad de energía es típica de las reacciones químicas que corresponden a cambios en la estructura electrónica de los átomos. Parte de la energía liberada como calor mantiene el combustible adyacente a una temperatura suficientemente alta para que la reacción continúe.

2 EL ÁTOMO

El átomo está formado por un pequeño núcleo, cargado positivamente, rodeado de electrones. El núcleo, que contiene la mayor parte de la masa del átomo, está compuesto a su vez de neutrones y protones, unidos por fuerzas nucleares muy intensas, mucho mayores que las fuerzas eléctricas que ligan los electrones al núcleo. El número másico A de un núcleo expresa el número de nucleones (neutrones y protones) que contiene; el número atómico Z es el número de protones, partículas con carga positiva. Los núcleos se designan como □X; por ejemplo, la expresión □U representa el uranio 235. *Véase* Isótopo.

La energía de enlace de un núcleo mide la intensidad con que las fuerzas nucleares mantienen ligados a los protones y neutrones. La energía de enlace por nucleón, es decir, la energía necesaria para separar del núcleo un neutrón o un protón, depende del número másico. La curva de las energías de enlace (ver tabla *Energía de enlace nuclear*) implica que si dos núcleos ligeros, que ocupan posiciones muy bajas en la tabla, se fusionan para formar un núcleo de mayor peso (o si un núcleo pesado, que ocupa posiciones muy altas en la tabla, se divide en dos de menor peso), los núcleos resultantes están ligados con más fuerza, por lo que se libera energía.

La fusión de dos núcleos ligeros libera millones de electrovoltios (MeV), como ocurre cuando dos núcleos de hidrógeno pesado o deuterones (□H) se combinan según la reacción

$$^{2}_{1}H + ^{2}_{1}H \rightarrow ^{3}_{2}He + ^{1}_{0}n + 3{,}2\ MeV \qquad (1)$$

para producir un núcleo de helio 3, un neutrón libre (□n) y 3,2 MeV, o $5{,}1 \times 10^{-13}$ julios (J). También se libera energía nuclear cuando se induce la fisión de un núcleo pesado como el □U mediante la absorción de un neutrón, como en la reacción

$$^{1}_{0}n + ^{235}_{92}U \rightarrow ^{140}_{55}Cs + ^{93}_{37}Rb + 3^{1}_{0}n + 200\ MeV \qquad (2)$$

que produce cesio 140, rubidio 93, tres neutrones y 200 MeV, o $3{,}2 \times 10^{-11}$ J. Una reacción de fisión nuclear libera una energía 10 millones de veces mayor que una reacción química típica. *Véase* Física nuclear.

3 ENERGÍA NUCLEAR DE FISIÓN

Las dos características fundamentales de la fisión nuclear en cuanto a la producción práctica de energía nuclear resultan evidentes en la ecuación (2) expuesta anteriormente. En primer lugar, la energía liberada por

[14] Idem.

la fisión es muy grande. La fisión de 1 kg de uranio 235 libera 18,7 millones de kilovatios hora en forma de calor. En segundo lugar, el proceso de fisión iniciado por la absorción de un neutrón en el uranio 235 libera un promedio de 2,5 neutrones en los núcleos fisionados. Estos neutrones provocan rápidamente la fisión de varios núcleos más, con lo que liberan otros cuatro o más neutrones adicionales e inician una serie de fisiones nucleares automantenidas, una reacción en cadena que lleva a la liberación continuada de energía nuclear.
El uranio presente en la naturaleza sólo contiene un 0,71% de uranio 235; el resto corresponde al isótopo no fisionable uranio 238. Una masa de uranio natural, por muy grande que sea, no puede mantener una reacción en cadena porque sólo el uranio 235 es fácil de fisionar. Es muy improbable que un neutrón producido por fisión, con una energía inicial elevada de aproximadamente 1 MeV, inicie otra fisión, pero esta probabilidad puede aumentarse cientos de veces si se frena el neutrón a través de una serie de colisiones elásticas con núcleos ligeros como hidrógeno, deuterio o carbono. En ello se basa el diseño de los reactores de fisión empleados para producir energía.
En diciembre de 1942, en la Universidad de Chicago (Estados Unidos), el físico italiano Enrico Fermi logró producir la primera reacción nuclear en cadena. Para ello empleó un conjunto de bloques de uranio natural distribuidos dentro de una gran masa de grafito puro (una forma de carbono). En la "pila" o reactor nuclear de Fermi, el "moderador" de grafito frenaba los neutrones y hacía posible la reacción en cadena.

4 REACTORES DE ENERGÍA NUCLEAR

Los primeros reactores nucleares a gran escala se construyeron en 1944 en Hanford, en el estado de Washington (Estados Unidos), para la producción de material para armas nucleares. El combustible era uranio natural; el moderador, grafito. Estas plantas producían plutonio mediante la absorción de neutrones por parte del uranio 238; el calor generado no se aprovechaba.

1 Reactores de agua ligera y pesada

En todo el mundo se han construido diferentes tipos de reactores (caracterizados por el combustible, moderador y refrigerante empleados) para la producción de energía eléctrica. Por ejemplo, en Estados Unidos, con pocas excepciones, los reactores para la producción de energía emplean como combustible nuclear óxido de uranio isotópicamente enriquecido, con un 3% de uranio 235. Como moderador y refrigerante se emplea agua normal muy purificada. Un reactor de este tipo se denomina reactor de agua ligera (RAL).
En el reactor de agua a presión (RAP), una versión del sistema RAL, el refrigerante es agua a una presión de unas 150 atmósferas. El agua se bombea a través del núcleo del reactor, donde se calienta hasta unos 325 °C. El agua sobrecalentada se bombea a su vez hasta un generador de vapor, donde a través de intercambiadores de calor calienta un circuito secundario de agua, que se convierte en vapor. Este vapor propulsa uno o más generadores de turbinas que producen energía eléctrica, se condensa, y es bombeado de nuevo al generador de vapor. El circuito secundario está aislado del agua del núcleo del reactor, por lo que no es radiactivo. Para condensar el vapor se emplea un tercer circuito de agua, procedente de un lago, un río o una torre de refrigeración. La vasija presurizada de un reactor típico tiene unos 15 m de altura y 5 m de diámetro, con paredes de 25 cm de espesor. El núcleo alberga unas 80 toneladas de óxido de uranio, contenidas en tubos delgados resistentes a la corrosión y agrupados en un haz de combustible.
En el reactor de agua en ebullición (RAE), otro tipo de RAL, el agua de refrigeración se mantiene a una presión algo menor, por lo que hierve dentro del núcleo. El vapor producido en la vasija presurizada del reactor se dirige directamente al generador de turbinas, se condensa y se bombea de vuelta al reactor. Aunque el vapor es radiactivo, no existe un intercambiador de calor entre el reactor y la turbina, con el fin de aumentar la eficiencia. Igual que en el RAP, el agua de refrigeración del condensador procede de una fuente independiente, como un lago o un río.
El nivel de potencia de un reactor en funcionamiento se mide constantemente con una serie de instrumentos térmicos, nucleares y de flujo. La producción de energía se controla insertando o retirando del núcleo un grupo de barras de control que absorben neutrones. La posición de estas barras determina el nivel de potencia en el que la reacción en cadena se limita a automantenerse.
Durante el funcionamiento, e incluso después de su desconexión, un reactor grande de 1.000 megavatios (MW) contiene una radiactividad de miles de millones de curios. La radiación emitida por el reactor durante su funcionamiento y por los productos de la fisión después de la desconexión se absorbe mediante blindajes de hormigón de gran espesor situados alrededor del reactor y del sistema primario de refrigeración. Otros sistemas de seguridad son los sistemas de emergencia para refrigeración de este último, que impiden el

sobrecalentamiento del núcleo en caso de que no funcionen los sistemas de refrigeración principales. En la mayoría de los países también existe un gran edificio de contención de acero y hormigón para impedir la salida al exterior de elementos radiactivos que pudieran escapar en caso de una fuga.

Aunque al principio de la década de 1980 había 100 centrales nucleares en funcionamiento o en construcción en Estados Unidos, tras el accidente de Three Mile Island (ver más adelante) la preocupación por la seguridad y los factores económicos se combinaron para bloquear el crecimiento de la energía nuclear. Desde 1979, no se han encargado nuevas centrales nucleares en Estados Unidos y no se ha permitido el funcionamiento de algunas centrales ya terminadas. En 1990, alrededor del 20% de la energía eléctrica generada en Estados Unidos procedía de centrales nucleares, mientras que este porcentaje es casi del 75% en Francia.

En el periodo inicial del desarrollo de la energía nuclear, en los primeros años de la década de 1950, sólo disponían de uranio enriquecido Estados Unidos y la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS). Por ello, los programas de energía nuclear de Canadá, Francia y Gran Bretaña se centraron en reactores de uranio natural, donde no puede emplearse como moderador agua normal porque absorbe demasiados neutrones. Esta limitación llevó a los ingenieros canadienses a desarrollar un reactor enfriado y moderado por óxido de deuterio (D_2O), también llamado agua pesada. El sistema de reactores canadienses de deuterio-uranio (CANDU), empleado en 20 reactores, ha funcionado satisfactoriamente, y se han construido centrales similares en la India, Argentina y otros países.

En Gran Bretaña y Francia, los primeros reactores de generación de energía a gran escala utilizaban como combustible barras de metal de uranio natural, moderadas por grafito y refrigeradas por dióxido de carbono (CO_2) gaseoso a presión. En Gran Bretaña, este diseño inicial fue sustituido por un sistema que emplea como combustible uranio enriquecido. Más tarde se introdujo un diseño mejorado de reactor, el llamado reactor avanzado refrigerado por gas (RAG). En la actualidad, la energía nuclear representa casi una cuarta parte de la generación de electricidad en el Reino Unido. En Francia, el tipo inicial de reactor se reemplazó por el RAP de diseño estadounidense cuando las plantas francesas de enriquecimiento isotópico empezaron a proporcionar uranio enriquecido. Rusia y los otros Estados de la antigua URSS tienen un amplio programa nuclear, con sistemas moderados por grafito y RAP. A principios de la década de 1990, estaban en construcción en todo el mundo más de 120 nuevas centrales nucleares.

En España, la tecnología adoptada en los reactores de las centrales nucleares es del tipo de agua ligera; sólo la central de Vandellós tiene reactor de grafito refrigerado con CO_2.

2 Reactores de propulsión

Para la propulsión de grandes buques de superficie, como el portaaviones estadounidense *Nimitz*, se emplean reactores nucleares similares al RAP. La tecnología básica del sistema RAP fue desarrollada por primera vez en el programa estadounidense de reactores navales dirigido por el almirante Hyman George Rickover. Los reactores para propulsión de submarinos suelen ser más pequeños y emplean uranio muy enriquecido para que el núcleo pueda ser más compacto. Estados Unidos, Gran Bretaña, Rusia y Francia disponen de submarinos nucleares equipados con este tipo de reactores.

Estados Unidos, Alemania y Japón utilizaron durante periodos limitados tres cargueros oceánicos experimentales con propulsión nuclear. Aunque tuvieron éxito desde el punto de vista técnico, las condiciones económicas y las estrictas normas portuarias obligaron a suspender dichos proyectos. Los soviéticos construyeron el primer rompehielos nuclear, el *Lenin*, para emplearlo en la limpieza de los pasos navegables del Ártico.

3 Reactores de investigación

En muchos países se han construido diversos reactores nucleares de pequeño tamaño para su empleo en formación, investigación o producción de isótopos radiactivos. Estos reactores suelen funcionar con niveles de potencia del orden de 1 MW, y es más fácil conectarlos y desconectarlos que los reactores más grandes utilizados para la producción de energía.

Una variedad muy empleada es el llamado reactor de piscina. El núcleo está formado por material parcial o totalmente enriquecido en uranio 235, contenido en placas de aleación de aluminio y sumergido en una gran piscina de agua que sirve al mismo tiempo de refrigerante y de moderador. Pueden colocarse sustancias directamente en el núcleo del reactor o cerca de éste para ser irradiadas con neutrones. Con este reactor pueden producirse diversos isótopos radiactivos para su empleo en medicina, investigación e industria (*véase*

Isótopo trazador). También pueden extraerse neutrones del núcleo del reactor mediante tubos de haces, para utilizarlos en experimentos.

4 Reactores autorregenerativos

Existen yacimientos de uranio, la materia prima en la que se basa la energía nuclear, en diversas regiones del mundo. No se conoce con exactitud sus reservas totales, pero podrían ser limitadas a no ser que se empleen fuentes de muy baja concentración, como granitos y esquistos. Un sistema ordinario de energía nuclear tiene un periodo de vida relativamente breve debido a su muy baja eficiencia en el uso del uranio: sólo aprovecha aproximadamente el 1% del contenido energético del uranio.

La característica fundamental de un "reactor autorregenerativo" es que produce más combustible del que consume. Lo consigue fomentando la absorción de los neutrones sobrantes por un llamado material fértil. Existen varios sistemas de reactor autorregenerativo técnicamente factibles. El que más interés ha suscitado en todo el mundo emplea uranio 238 como material fértil. Cuando el uranio 238 absorbe neutrones en el reactor, se convierte en un nuevo material fisionable, el plutonio, a través de un proceso nuclear conocido como desintegración □ (beta). La secuencia de las reacciones nucleares es la siguiente:

$$^{238}_{92}U + ^{1}_{0}n \rightarrow ^{239}_{92}U \xrightarrow[\beta]{} ^{239}_{93}Np \xrightarrow[\beta]{} ^{239}_{94}Pu$$

(3)

En la desintegración beta, un neutrón del núcleo se desintegra para dar lugar a un protón y una partícula beta. Cuando el plutonio 239 absorbe un neutrón, puede producirse su fisión, y se libera un promedio de unos 2,8 neutrones. En un reactor en funcionamiento, uno de esos neutrones se necesita para producir la siguiente fisión y mantener en marcha la reacción en cadena. Una media o promedio de 0,5 neutrones se pierden por absorción en la estructura del reactor o el refrigerante. Los restantes 1,3 neutrones pueden ser absorbidos por el uranio 238 para producir más plutonio a través de las reacciones indicadas en la ecuación (3).

El sistema autorregenerativo a cuyo desarrollo se ha dedicado más esfuerzo es el llamado reactor autorregenerativo rápido de metal líquido (RARML). Para maximizar la producción de plutonio 239, la velocidad de los neutrones que causan la fisión debe mantenerse alta, con una energía igual o muy poco menor que la que tenían al ser liberados. El reactor no puede contener ningún material moderador, como el agua, que pueda frenar los neutrones. El líquido refrigerante preferido es un metal fundido como el sodio líquido. El sodio tiene muy buenas propiedades de transferencia de calor, funde a unos 100 °C y no hierve hasta unos 900 °C. Sus principales desventajas son su reactividad química con el aire y el agua y el elevado nivel de radiactividad que se induce en el sodio dentro del reactor.

En Estados Unidos, el desarrollo del sistema RARML comenzó antes de 1950, con la construcción del primer reactor autorregenerativo experimental, el llamado EBR-1. Un programa estadounidense más amplio en el río Clinch fue cancelado en 1983, y sólo se ha continuado el trabajo experimental. En Gran Bretaña, Francia, Rusia y otros Estados de la antigua URSS funcionan reactores autorregenerativos, y en Alemania y Japón prosiguen los trabajos experimentales.

En uno de los diseños para una central RARML de gran tamaño, el núcleo del reactor está formado por miles de tubos delgados de acero inoxidable que contienen un combustible compuesto por una mezcla de óxido de plutonio y uranio: un 15 o un 20% de plutonio 239 y el resto uranio. El núcleo está rodeado por una zona llamada capa fértil, que contiene barras similares llenas exclusivamente de óxido de uranio. Todo el conjunto de núcleo y capa fértil mide unos 3 m de alto por unos 5 m de diámetro, y está montado en una gran vasija que contiene sodio líquido que sale del reactor a unos 500 °C. Esta vasija también contiene las bombas y los intercambiadores de calor que ayudan a eliminar calor del núcleo. El vapor se genera en un circuito secundario de sodio, separado del circuito de refrigeración del reactor (radiactivo) por los intercambiadores de calor intermedios de la vasija del reactor. Todo el sistema del reactor nuclear está situado dentro de un gran edificio de contención de acero y hormigón.

La primera central a gran escala de este tipo empleada para la generación de electricidad, la llamada Super-Phénix, comenzó a funcionar en Francia en 1984. En las costas del mar Caspio se ha construido una central de escala media, la BN-600, para producción de energía y desalinización de agua. En Escocia existe un prototipo de gran tamaño con 250 megavatios.

El RARML produce aproximadamente un 20% más de combustible del que consume. En un reactor grande, a lo largo de 20 años se produce suficiente combustible para cargar otro reactor de energía similar. En el

sistema RARML se aprovecha aproximadamente el 75% de la energía contenida en el uranio natural, frente al 1% del RAL.

5 COMBUSTIBLES Y RESIDUOS NUCLEARES

Los combustibles peligrosos empleados en los reactores nucleares presentan problemas para su manejo, sobre todo en el caso de los combustibles agotados, que deben ser almacenados o eliminados de alguna forma.

1 El ciclo del combustible nuclear

Cualquier central de producción de energía eléctrica es sólo parte de un ciclo energético global. El ciclo del combustible de uranio empleado en los sistemas RAL es actualmente el más importante en la producción mundial de energía nuclear, y conlleva muchas etapas. El uranio, con un contenido de aproximadamente el 0,7% de uranio 235, se obtiene en minas subterráneas o a cielo abierto. El mineral se concentra mediante trituración y se transporta a una planta de conversión, donde el uranio se transforma en el gas hexafluoruro de uranio (UF_6). En una planta de enriquecimiento isotópico por difusión, el gas se hace pasar a presión por una barrera porosa. Las moléculas que contienen uranio 235, más ligeras, atraviesan la barrera con más facilidad que las que contienen uranio 238. Este proceso enriquece el uranio hasta alcanzar un 3% de uranio 235. Los residuos, o uranio agotado, contienen aproximadamente el 0,3% de uranio 235. El producto enriquecido se lleva a una planta de fabricación de combustible, donde el gas UF_6 se convierte en óxido de uranio en polvo y posteriormente en bloques de cerámica que se cargan en barras de combustible resistentes a la corrosión. Estas barras se agrupan en elementos de combustible y se transportan a la central nuclear.

Un reactor de agua a presión típico de 1.000 MW tiene unos 200 elementos de combustible, de los que una tercera parte se sustituye cada año debido al agotamiento del uranio 235 y a la acumulación de productos de fisión que absorben neutrones. Al final de su vida, el combustible es enormemente radiactivo debido a los productos de fisión que contiene, por lo que sigue desprendiendo una cantidad de energía considerable. El combustible extraído se coloca en piscinas de almacenamiento llenas de agua situadas en las instalaciones de la central, donde permanece un año o más.

Al final del periodo de enfriamiento, los elementos de combustible agotados se envían en contenedores blindados a una instalación de almacenamiento permanente o a una planta de reprocesamiento químico, donde se recuperan el uranio no empleado y el plutonio 239 producido en el reactor, y se concentran los residuos radiactivos.

El combustible agotado todavía contiene casi todo el uranio 238 original, aproximadamente un tercio del uranio 235 y parte del plutonio 239 producido en el reactor. Cuando el combustible agotado se almacena de forma permanente, se desperdicia todo este contenido potencial de energía. Cuando el combustible se reprocesa, el uranio se recicla en la planta de difusión, y el plutonio 239 recuperado puede sustituir parcialmente al uranio 235 en los nuevos elementos de combustible.

En el ciclo de combustible del RARML, el plutonio generado en el reactor siempre se recicla para emplearlo como nuevo combustible. Los materiales utilizados en la planta de fabricación de elementos de combustible son uranio 238 reciclado, uranio agotado procedente de la planta de separación isotópica, y parte del plutonio 239 recuperado. No es necesario extraer uranio adicional en las minas, puesto que las existencias actuales de las plantas de separación podrían suministrar durante siglos a los reactores autorregenerativos. Como estos reactores producen más plutonio 239 del que necesitan para renovar su propio combustible, aproximadamente el 20% del plutonio recuperado se almacena para su uso posterior en el arranque de nuevos reactores autorregenerativos.

El paso final en cualquiera de los ciclos de combustible es el almacenamiento a largo plazo de los residuos altamente radiactivos, que continúan presentando peligro para los seres vivos durante miles de años. Varias tecnologías parecen satisfactorias para el almacenamiento seguro de los residuos, pero no se han construido instalaciones a gran escala para demostrar el proceso. Los elementos de combustible pueden almacenarse en depósitos blindados y vigilados hasta que se tome una decisión definitiva sobre su destino, o pueden ser transformados en compuestos estables, fijados en material cerámico o vidrio, encapsulados en bidones de acero inoxidable y enterrados a gran profundidad en formaciones geológicas muy estables.

2 Seguridad nuclear

La preocupación de la opinión pública en torno a la aceptabilidad de la energía nuclear procedente de la fisión se debe a dos características básicas del sistema. La primera es el elevado nivel de radiactividad que existe en diferentes fases del ciclo nuclear, incluida la eliminación de residuos. La segunda es el hecho de que los

combustibles nucleares uranio 235 y plutonio 239 son los materiales con que se fabrican las armas nucleares. *Véase* Lluvia radiactiva.

En la década de 1950 se pensó que la energía nuclear podía ofrecer un futuro de energía barata y abundante. La industria energética confiaba en que la energía nuclear sustituyera a los combustibles fósiles, cada vez más escasos, y disminuyera el coste de la electricidad. Los grupos preocupados por la conservación de los recursos naturales preveían una reducción de la contaminación atmosférica y de la minería a cielo abierto. La opinión pública era en general favorable a esta nueva fuente de energía, y esperaba que el uso de la energía nuclear pasara del terreno militar al civil. Sin embargo, después de esta euforia inicial, crecieron las reservas en torno a la energía nuclear a medida que se estudiaban más profundamente las cuestiones de seguridad nuclear y proliferación de armamento. En todos los países del mundo existen grupos opuestos a la energía nuclear, y las normas estatales se han hecho complejas y estrictas. Suecia, por ejemplo, pretende limitar su programa a unos 10 reactores. Austria ha cancelado su programa. En cambio, Gran Bretaña, Francia, Alemania y Japón siguen avanzando en este terreno.

El Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) es el organismo encargado de velar en España por la seguridad nuclear y la protección radiológica. Informa sobre la concesión o retirada de autorizaciones, inspecciona la construcción, puesta en marcha y explotación de instalaciones nucleares o radiactivas, participa en la confección de planes de emergencia y promociona la realización de trabajos de investigación.

1 Riesgos radiológicos

Los materiales radiactivos emiten radiación ionizante penetrante que puede dañar los tejidos vivos. La unidad que suele emplearse para medir la dosis de radiación equivalente en los seres humanos es el milisievert. La dosis de radiación equivalente mide la cantidad de radiación absorbida por el organismo, corregida según la naturaleza de la radiación puesto que los diferentes tipos de radiación son más o menos nocivos. En el caso del Reino Unido, por ejemplo, cada individuo está expuesto a unos 2,5 milisieverts anuales por la radiación de fondo procedente de fuentes naturales. Los trabajadores de la industria nuclear están expuestos a unos 4,5 milisieverts (aproximadamente igual que las tripulaciones aéreas, sometidas a una exposición adicional a los rayos cósmicos). La exposición de un individuo a 5 sieverts suele causar la muerte. Una gran población expuesta a bajos niveles de radiación experimenta aproximadamente un caso de cáncer adicional por cada 10 sieverts de dosis equivalente total. Por ejemplo, si una población de 10.000 personas está expuesta a una dosis de 10 milisieverts por individuo, la dosis total será de 100 sieverts, por lo que habrá 10 casos de cáncer debidos a la radiación (además de los cánceres producidos por otras causas). *Véase* Efectos biológicos de la radiación.

En la mayoría de las fases del ciclo de combustible nuclear pueden existir riesgos radiológicos. El gas radón, radiactivo, es un contaminante frecuente en las minas subterráneas de uranio. Las operaciones de extracción y trituración del mineral producen grandes cantidades de material que contiene bajas concentraciones de uranio. Estos residuos tienen que ser conservados en fosas impermeables y cubiertos por una capa de tierra de gran espesor para evitar su liberación indiscriminada en la biosfera.

Las plantas de enriquecimiento de uranio y de fabricación de combustible contienen grandes cantidades de hexafluoruro de uranio (UF_6), un gas corrosivo. Sin embargo, el riesgo radiológico es menor, y las precauciones habituales que se toman con las sustancias químicas peligrosas bastan para garantizar la seguridad.

2 Sistemas de seguridad de los reactores

Se ha dedicado una enorme atención a la seguridad de los reactores. En un reactor en funcionamiento, la mayor fuente de radiactividad, con diferencia, son los elementos de combustible. Una serie de barreras impide que los productos de fisión pasen a la biosfera durante el funcionamiento normal. El combustible está en el interior de tubos resistentes a la corrosión. Las gruesas paredes de acero del sistema de refrigeración primario del RAP forman una segunda barrera. El propio agua de refrigeración absorbe parte de los isótopos biológicamente importantes, como el yodo. El edificio de acero y hormigón supone una tercera barrera.

Durante el funcionamiento de una central nuclear, es inevitable que se liberen algunos materiales radiactivos. La exposición total de las personas que viven en sus proximidades suele representar un porcentaje muy bajo de la radiación natural de fondo. Sin embargo, las principales preocupaciones se centran en la liberación de productos radiactivos causada por accidentes en los que se ve afectado el combustible y fallan los dispositivos de seguridad. El principal peligro para la integridad del combustible es un accidente de pérdida de

refrigerante, en el que el combustible resulta dañado o incluso se funde. Los productos de fisión pasan al refrigerante, y si se rompe el sistema de refrigeración, los productos de fisión penetran en el edificio del reactor.

Los sistemas de los reactores emplean una compleja instrumentación para vigilar constantemente su situación y controlar los sistemas de seguridad empleados para desconectar el reactor en circunstancias anómalas. El diseño de los RAP incluye sistemas de seguridad de refuerzo que inyectan boro en el refrigerante para absorber neutrones y detener la reacción en cadena, con lo que la desconexión está aún más garantizada. En los reactores de agua ligera, el refrigerante está sometido a una presión elevada. En caso de que se produjera una rotura importante en una tubería, gran parte del refrigerante se convertiría en vapor, y el núcleo dejaría de estar refrigerado. Para evitar una pérdida total de refrigeración del núcleo, los reactores están dotados con sistemas de emergencia para refrigeración del núcleo, que empiezan a funcionar automáticamente en cuanto se pierde presión en el circuito primario de refrigeración. En caso de que se produzca una fuga de vapor al edificio de contención desde una tubería rota del circuito primario de refrigeración, se ponen en marcha refrigeradores por aspersión para condensar el vapor y evitar un peligroso aumento de la presión en el edificio.

3 Accidentes en centrales nucleares

A pesar de las numerosas medidas de seguridad, en 1979 llegó a producirse un accidente en el RAP de Three Mile Island, cerca de Harrisburg (Pennsylvania, Estados Unidos). Un error de mantenimiento y una válvula defectuosa llevaron a una pérdida de refrigerante. Cuando comenzó el accidente, el sistema de seguridad desconectó el reactor, y el sistema de emergencia para enfriamiento del núcleo empezó a funcionar poco tiempo después según lo prescrito. Pero entonces, como resultado de un error humano, el sistema de refrigeración de emergencia se desconectó, lo que provocó graves daños en el núcleo e hizo que se liberaran productos de fisión volátiles procedentes de la vasija del reactor. Aunque sólo una pequeña cantidad de gas radiactivo salió del edificio de contención (lo que llevó a un ligero aumento de los niveles de exposición en los seres humanos), los daños materiales en la instalación fueron muy grandes, de unos 1.000 millones de dólares o más, y la tensión psicológica a la que se vio sometida la población, especialmente las personas que vivían cerca de la central nuclear, llegó a ser muy grave en algunos casos.

La investigación oficial sobre el accidente citó como causas principales del mismo un error de manejo y un diseño inadecuado de la sala de control, y no un simple fallo del equipo. Esto llevó a la entrada en vigor de leyes que exigían a la Comisión de Regulación Nuclear de Estados Unidos que adoptara normas mucho más estrictas para el diseño y la construcción de centrales nucleares, y obligaban a las compañías eléctricas a ayudar a las administraciones de los estados y los condados a preparar planes de emergencia para proteger a la población en caso de que se produjera otro accidente semejante.

Desde 1981, las cargas financieras impuestas por estas exigencias han hecho tan difícil la construcción y el funcionamiento de nuevas centrales nucleares que las compañías eléctricas de los estados de Washington, Ohio, New Hampshire e Indiana se vieron obligadas a abandonar centrales parcialmente terminadas después de gastar en ellas miles de millones de dólares. En 1988, se calculaba que el coste acumulado para la economía estadounidense por el cierre de esas centrales, sumado a la finalización de centrales con unos costes muy superiores a los inicialmente previstos, ascendía nada menos que a 100.000 millones de dólares.

El 26 de abril de 1986, otro grave accidente alarmó al mundo. Uno de los cuatro reactores nucleares soviéticos de Chernóbil, a unos 130 km al norte de Kiev (en Ucrania), explotó y ardió. Según el informe oficial emitido en agosto, el accidente se debió a que los operadores del reactor realizaron unas pruebas no autorizadas. El reactor quedó fuera de control; se produjeron dos explosiones, la tapa del reactor saltó por los aires y el núcleo se inflamó y ardió a una temperatura de 1.500 °C. Las personas más próximas al reactor recibieron una radiación unas 50 veces superior a la de Three Mile Island, y una nube de lluvia radiactiva se dirigió hacia el Oeste. La nube radiactiva se extendió por Escandinavia y el norte de Europa, según descubrieron observadores suecos el 28 de abril. A diferencia de la mayoría de los reactores de los países occidentales, el reactor de Chernóbil carecía de edificio de contención. Una estructura semejante podría haber impedido que el material saliera del reactor. Murieron más de 30 personas y unas 135.000 fueron evacuadas en un radio de 1.600 kilómetros. El reactor fue sellado con hormigón; en 1988, sin embargo, los otros tres reactores de Chernóbil ya estaban funcionando de nuevo. Tres años más tarde, uno de estos reactores sufrió

un incendio y ya no volvió a ponerse en marcha. En 1997 se paró otro de estos reactores, y el 15 de diciembre de 2000 se cerró definitivamente la central al apagarse el único reactor que seguía en funcionamiento.
En la central de Vandellòs I, situada en la provincia de Tarragona (España), y con un reactor de tipo grafito-gas, se produjo, el 19 de octubre de 1989, un accidente que se inició por un incendio en un edificio convencional de la central, que generó una serie sucesiva de fallos de sistemas. Pese a todo, se consiguió llevar la central a la situación de parada segura. No se produjo eliminación de CO_2 del circuito de refrigeración, ni se produjo daño alguno a las personas que intervinieron en el control de la central.

4 Reprocesamiento del combustible

La fase de reprocesamiento del combustible plantea diversos riesgos radiológicos. Uno de ellos es la emisión accidental de productos de fisión en caso de que se produzca una fuga en las instalaciones químicas y los edificios que las albergan. Otro podría ser la emisión rutinaria de niveles bajos de gases radiactivos inertes como el xenón o el criptón. Una planta de reprocesamiento llamada THORP (acrónimo inglés de Planta Térmica de Reprocesamiento de Óxido) empezó a funcionar en Sellafield, en la región de Cumbria (Gran Bretaña), con combustible agotado de centrales británicas y extranjeras. En Francia también se lleva a cabo este proceso, y Japón está desarrollando sus propias plantas de reprocesamiento.
Una gran preocupación en relación con el reprocesamiento químico es la separación de plutonio 239, un material utilizado en la fabricación de armas nucleares. En Estados Unidos por ejemplo, no se reprocesa en la actualidad ningún combustible por temor al uso ilegal de este producto. El empleo de medios no tanto técnicos como políticos parece ser la mejor forma de controlar los peligros de su desviación subrepticia —o su producción secreta— para fabricar armas. La mejora de las medidas de seguridad en los puntos sensibles del ciclo del combustible y el aumento de la inspección internacional por parte de la Agencia Internacional de la Energía Atómica (AIEA) parecen las medidas más apropiadas para controlar los peligros de la desviación del plutonio.

3 Almacenamiento de residuos

El último paso del ciclo del combustible nuclear, el almacenamiento de residuos, sigue siendo uno de los más polémicos. La cuestión principal no es tanto el peligro actual como el peligro para las generaciones futuras. Muchos residuos nucleares mantienen su radiactividad durante miles de años, más allá de la duración de cualquier institución humana. La tecnología para almacenar los residuos de forma que no planteen ningún riesgo inmediato es relativamente simple. La dificultad estriba por una parte en tener una confianza suficiente en que las generaciones futuras estén bien protegidas y por otra en la decisión política sobre la forma y el lugar para almacenar estos residuos. La mejor solución parece estar en un almacenamiento permanente, pero con posibilidad de recuperación, en formaciones geológicas a gran profundidad. En 1988, el gobierno de Estados Unidos eligió un lugar en el desierto de Nevada con una gruesa sección de rocas volcánicas porosas como el primer depósito subterráneo permanente de residuos nucleares del país.

6 FUSIÓN NUCLEAR

La liberación de energía nuclear puede producirse en el extremo bajo de la curva de energías de enlace (ver tabla adjunta) a través de la fusión de dos núcleos ligeros en uno más pesado. La energía irradiada por el Sol se debe a reacciones de fusión de este tipo que se producen en su interior a gran profundidad. A las enormes presiones y temperaturas que existen allí, los núcleos de hidrógeno se combinan a través de una serie de reacciones que equivalen a la ecuación (1) y producen casi toda la energía liberada por el Sol. En estrellas más masivas que el Sol, otras reacciones llevan al mismo resultado.
La fusión nuclear artificial se consiguió por primera vez a principios de la década de 1930, bombardeando un blanco que contenía deuterio (el isótopo de hidrógeno de masa 2) con deuterones (núcleos de deuterio) de alta energía mediante un ciclotrón (*véase* Aceleradores de partículas). Para acelerar el haz de deuterones se necesitaba una gran cantidad de energía, de la que la mayoría aparecía como calor en el blanco. Eso hacía que no se produjera una energía útil neta. En la década de 1950 se produjo la primera liberación a gran escala de energía de fusión, aunque incontrolada, en las pruebas de armas termonucleares realizadas por Estados Unidos, la URSS, Gran Bretaña y Francia. Una liberación tan breve e incontrolada no puede emplearse para la producción de energía eléctrica.
En las reacciones de fisión estudiadas anteriormente, el neutrón, que no tiene carga eléctrica, puede acercarse fácilmente a un núcleo fisionable (por ejemplo, uranio 235) y reaccionar con él. En una reacción de fusión típica, en cambio, cada uno de los dos núcleos que reaccionan tiene una carga eléctrica positiva, y antes de

que puedan unirse hay que superar la repulsión natural que ejercen entre sí, llamada repulsión de Coulomb. Esto ocurre cuando la temperatura del gas es suficientemente alta, entre 50 y 100 millones de grados centígrados. En un gas formado por los isótopos pesados del hidrógeno, deuterio y tritio, a esa temperatura se produce la reacción de fusión

$$^{2}_{1}H + ^{3}_{1}H \rightarrow ^{4}_{2}He + 3{,}6\ MeV + ^{1}_{0}n + 14\ MeV \quad (4)$$

que libera unos 17,6 MeV por cada fusión. La energía aparece en un primer momento como energía cinética del núcleo de helio 4 y el neutrón, pero pronto se convierte en calor en el gas y los materiales próximos.

Si la densidad del gas es suficiente —a esas temperaturas basta una densidad correspondiente a unas 10^{-5} atmósferas, casi un vacío— el núcleo de helio 4 puede transferir su energía al gas hidrógeno circundante, con lo que mantiene la temperatura elevada y permite que se produzca una reacción de fusión en cadena. En esas condiciones se dice que se ha producido la "ignición nuclear".

Los problemas básicos para alcanzar las condiciones para la fusión nuclear útil son: 1) calentar el gas a temperaturas tan altas; 2) confinar una cantidad suficiente de núcleos durante un tiempo lo bastante largo para permitir la liberación de una energía mayor que la necesaria para calentar y confinar el gas. Un problema importante que surge después es la captura de esta energía y su conversión en electricidad.

A temperaturas superiores a los 100.000 °C, todos los átomos de hidrógeno están ionizados. El gas está formado por un conjunto eléctricamente neutro de núcleos con carga positiva y electrones libres con carga negativa. Este estado de la materia se denomina plasma.

Los materiales ordinarios no pueden contener un plasma lo suficientemente caliente para que se produzca la fusión. El plasma se enfriaría muy rápidamente, y las paredes del recipiente se destruirían por las altas temperaturas. Sin embargo, como el plasma está formado por núcleos y electrones cargados, que se mueven en espiral alrededor de líneas de campo magnético intensas, el plasma puede contenerse en una zona de campo magnético de la forma apropiada.

Para que un dispositivo de fusión resulte útil, la energía producida debe ser mayor que la energía necesaria para confinar y calentar el plasma. Para que esta condición se cumpla, el producto del tiempo de confinamiento, □, y la densidad del plasma, n, debe superar el valor 10^{14}. La relación □ $n \geq 10^{14}$ se denomina criterio de Lawson.

Desde 1950 se han llevado a cabo numerosos proyectos para la confinación magnética de plasma en Estados Unidos, la antigua Unión Soviética, Gran Bretaña, Japón y otros países. Se han observado reacciones termonucleares, pero el número de Lawson fue pocas veces superior a 10^{12}. Sin embargo, uno de los dispositivos —el tokamak, sugerido originalmente en la URSS por Ígor Tamm y Andréi Sajárov— comenzó a arrojar resultados prometedores a principios de la década de 1960.

La cámara de confinamiento de un tokamak tiene forma toroidal, con un diámetro interior de aproximadamente 1 m y un diámetro exterior de alrededor de 3 m. En esta cámara se establece un campo magnético toroidal de unos 5 teslas mediante grandes electroimanes. La intensidad de este campo es unas 100.000 veces mayor que la del campo magnético de la Tierra en la superficie del planeta. Las bobinas que rodean la cámara inducen en el plasma una corriente longitudinal de varios millones de amperios. Las líneas de campo magnético resultantes son espirales dentro de la cámara, que confinan el plasma.

Después de que en varios laboratorios funcionaran con éxito tokamaks pequeños, a principios de la década de 1980 se construyeron dos dispositivos de gran tamaño, uno en la Universidad de Princeton, en Estados Unidos, y otro en la URSS. En el tokamak, el plasma alcanza una temperatura elevada por el calentamiento resistivo producido por la inmensa corriente toroidal, y en los nuevos aparatos grandes, un calentamiento adicional mediante la inyección de haces neutrales debería producir condiciones de ignición.

Otra posible vía para obtener energía de la fusión es el confinamiento inercial. En esta técnica, el combustible (tritio o deuterio) está contenido en una pequeña bolita que se bombardea desde distintas direcciones con un haz láser de pulsos. Esto provoca la implosión de la bolita y desencadena una reacción termonuclear que causa la ignición del combustible. Los avances en la investigación de la fusión son prometedores, pero probablemente hagan falta décadas para desarrollar sistemas prácticos que produzcan más energía de la que consumen. Además, las investigaciones son sumamente costosas

Sin embargo, en los primeros años de la década de 1990 se realizaron algunos avances. En 1991, se generó por primera vez en la historia una potencia significativa (unos 1,7 MW) a partir de la fusión nuclear controlada, en el laboratorio de la Cámara Toroidal Conjunta Europea (JET, siglas en inglés), en Gran Bretaña. En diciembre de 1993, los investigadores de la Universidad de Princeton emplearon el Reactor Experimental de Fusión Tokamak para producir una reacción de fusión controlada que generó 5,6 megavatios. No obstante, tanto el JET como el Reactor Experimental de Fusión Tokamak consumieron más energía de la que produjeron durante su funcionamiento.

Si la energía de fusión llega a ser practicable, ofrecería las siguientes ventajas: 1) una fuente ilimitada de combustible, el deuterio procedente de los océanos; 2) imposibilidad de un accidente en el reactor, ya que la cantidad de combustible en el sistema es muy pequeña, y 3) residuos mucho menos radiactivos y más sencillos de manejar que los procedentes de sistemas de fisión.

BIBLIOGRAFÍA

Microsoft ® Encarta ® Biblioteca de Consulta 2003. © 1993-2002 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA

DE MEXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO III

ENERGIA NUCLEAR

NOMBRE:

ESTRADA HERNANDEZ ERICK

07/JUNIO/03

27

ENERGIA NUCLEAR

1.- Desecho.- Cosa que, una vez usada, no sirve a la persona para quien se hizo. (1)

2.- Residuo.- Parte que queda de un todo. Lo que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa. (2)

3.- Gestionar.- Hacer diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera (3)

4.- Generar.- Producir, causar algunas cosas (4)

5.- Segregar.- Separar o apartar una cosa de otra o a alguien de algo. (5)

6.- Acondicionar.- Dar cierta condición o calidad. Disponer a una cosa a un determinado fin. (6)

7.- Almacenar.- Poner o guardar en almacén. Reunir o almacenar muchas cosas. (7)

8.- Transportar.- Llevar de un lugar a otro generalmente referido a vehículos, cosas, mercancías o personas. (8)

(1) Nuevo Espasa Ilustrado 2000, ed. Espasa pag. 524
(2) Idem, pag. 1468
(3) Idem, pag. 791
(4) Idem, pag. 786
(5) Diccionario Enciclopédico 2000 ed. Larousse

Evacuar.- Desocupar, desalojar, especialmente debido a la violencia o a la inminencia de las circunstancias.
Der. Cumplir un trámite, evacuar una diligencia. (9)

Riesgo.- Peligro o inconveniente posible (10)

Fisión.- División del núcleo de un átomo pesado en dos o varios fragmentos, causados por un bombardeo de neutrones, con liberación de una enorme cantidad de energía y varios neutrones. (11)

Fusión.- Acción y efecto de fundir o fundirse.
Reacción nuclear en la que se producen núcleos pesados a partir de la unión de otros más ligeros, con gran liberación de energía. (12)

(9), (10) y (11) Diccionario Enciclopédico 2000 ed Larousse
(12) Nueva Espasa Ilustrada 2000 ed Espasa pag 763

Bibliografía.

- Nueva España Ilustrada 2000
Editorial: España

- Diccionario Enciclopédico 2000
Editorial: Larousse
Autores: Siria Acebo García
Enrique Vicien Maña

Hernández Hernández Karla
Administrativo IV
Martínez Martinez

CONCEPTOS SOBRE ENERGIA NUCLEAR

RESIDUO: Lo que queda de un todo DESPUES de haber quitado una o más partes. 2. materia que queda como inservible DESPUES de haber realizado algún trabajo u operación.

DESECHO: Residuo que queda de una cosa, después de haber escogido lo mejor. 2. cosa que se ha desechado: tirar los desechos a la basura. 3. residuo, desperdicio.
Residuo y desecho no es lo mismo ya que el desecho es el residuo que queda de una cosa y el residuo es lo que queda de un todo.

GESTIONAR: Hacer diligencias para la consecución de algo o la tramitación de un asunto.

GENERAR: Producir algo, genera una corriente eléctrica. 2. engendrar un nuevo ser-.

SEGREGAR: Separar o apartar una cosa de otra o a alguien de algo.2. producir y despedir de sí una estructura orgánica, una sustancia liquida o viscosa.

ACONDICIONAR: Dar cierta condición o calidad. 2. disponer a una cosa a un determinado fin. Acondiciona la casa para vivir..

ALMACENAR: Poner o guardar en almacén. 2. reunir o guardar muchas cosas.

TRANSPORTAR: Llevar de un lugar a otro generalmente referido a vehículos, cosas, mercancías, o personas. 2. hacer volar, dirigir la imaginación, la mente, etc.; hacia lugares, sentimientos etc., determinados.

EVACUAR: Desocupar, desalojar, especialmente debido a la violencia o a la imposición de las circunstancias. DER. Cumplir un tramite, evacuar una diligencia

RIESGO: Peligro o inconveniente posible.

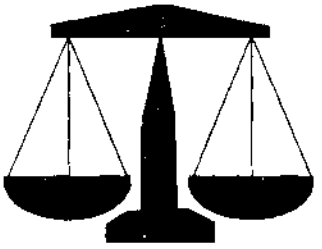
FISIÓN: División del núcleo de un átomo pesado en dos o varios fragmentos, causados por un bombardeo de neutrones, con liberación de una enorme cantidad de energía y varios neutrones.
FUSIÓN: Acción y efecto de fundir o fundirse. Paso de un cuerpo sólido al estado liquido por la acción del calor.
Reunión de dos o más sociedades independientes que abandonan su identidad jurídica, para crear una nueva agrupando sus bienes sociales
La fusión junto con la fisión uno de los orígenes posibles de la energía nuclear. En la fusión intervienen núcleos ligeros, cuando se fusionan. Se libera una gran cantidad de energía procedente de una perdida de masa

BIBLIOGRAFÍA

DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO 2000
EDITORIAL: Larousse
AUTORES: SURIA ACEBO GARCIA
ENRiQUE VICIEN MAÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO



DEFINICIONES

KARLA SUJEY JUÁREZ MORALES
DERECHO ADMINISTRATIVO IV
DR. AGUSTÍN MARTINEZ MARTINEZ
GRUPO 009

DEFINICIONES

1. **Acondicionar:** dar cierta condición o calidad. Disponer o preparar alguna cosa de manera adecuada a determinado fin o al contrario. Adquirir cierta condición o calidad.[1]
Explicación. Darle la mejor forma a alguna cosa para poder ser utilizada de una mejor manera.

2. **Almacenar:** poner o guardar en almacén. Reunir o guardar muchas cosas. Introducir información en la memoria de un ordenador.[2]
Explicación. Ir reuniendo o guardando varias cosas en algún lugar.

3. **Evacuar:** desocupar alguna cosa. Desalojar a los habitantes de un lugar para evitarles algún daño. Expeler en un ser orgánico excrementos u otras secreciones. Desempeñar un encargo, un informe o cosa semejante.[3]
Explicación. Quitar, sacar de un lugar algunas cosas o personas.

4. **Fisión:** del latin *fissio*. Escisión del núcleo del àtomo, con liberación de energía, tal como se produce mediante el bombardeo de dicho núcleo con neutrones. Tipo de división celular por estrangulamiento y separación de porciones de protoplasma.[4]
Explicación. División de células.

5. **Fusión:** del latin *fusio*. Efecto de fundir o fundirse. Unión de intereses, ideas o partidos. Nuclear- reacción nuclear, producida por la unión de dos núcleos ligeros, que da lugar a un núcleo màs pesado, con gran desprendimiento de energía. La fusión de los núcleos de hidrógeno en el sol es el origen de la energía solar.[5]
Explicación. La acciòn de unirse varios núcleos ligeros para formar un núcleo màs pesado.

6. **Generar:** del latin *generare*. Procrear. Producir, causar alguna cosa.[6]
Explicación. Crear, dar lugar a alguna cosa o situación.

7. **Gestionar:** de *gestion*. Hacer diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera.[7]

---

[1] Diccionario de la Lengua Española. Real Academia Española. Madrid, 1992. pag. 63
[2] Diccionario de la Lengua Española. Real Academia Española. Madrid, 1992. pag. 75
[3] Diccionario de la Lengua Española. Real Academia Española. Madrid, 1992. pag. 654
[4] Diccionario de la Lengua Española. Real Academia Española. Madrid, 1992. pag. 687
[5] Diccionario de la Lengua Española. Real Academia Española. Madrid, 1992. pag. 689
[6] Diccionario de la Lengua Española. Real Academia Española. Madrid, 1992. pag. 729
[7] Diccionario de la Lengua Española. Real Academia Española. Madrid, 1992. pag. 731

Explicaciòn. Preguntar, investigar, respecto de alguna situación que sea de nuestro interés.

8. **Manejar:** del latin *maneggiare*. Usar con las manos una cosa. Usar, utilizar, aunque no sea con las manos.[8]
Explicaciòn. Saber llevar alguna situación, o utilizar algo.

- ¿Es lo mismo residuo que desacho y si no es lo mismo, cuàl es la diferencia?

9. **Desecho:** de *desachar*. Lo que queda después de haber escogido lo mejor y màs útil de una cosa. Cosa que por usada o por cualquier otra razón no sirve a la persona para quien se hizo. Residuo, basura. Lo màs vil y despreciable.[9]

10. **Residuo:** del latin *residuum*. Parte o porciòn que queda de un todo. Lo que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa. Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación.[10]

Explicaciòn. Si es lo mismo, ya que en ambas definiciones se toma como lo que ya no es utilizado, lo inecesario, lo que nadie desea, lo inservible; por lo tanto, con ambos conceptos se trata de decir lo mismo.

11. **Riesgo:** del latin *resecare*. Contingencia o proximidad de un daño. Cada una de las contingencias que pueden ser objeto de un contrato de seguro. Estar una cosa expuesta a perder o a no verificarse.[11]
Explicaciòn. Alguna situación de peligro, tener alguna dificultad, respecto de alguna situación importante.

12. **Segregar:** del latin *segregare*. Separar o apartar una cosa de otra u otras. Secretar, excretar, expeler.[12]
Explicaciòn. Tratar de desapartar algunas cosas que permanecen unidas o juntas.

13. **Transportar:** del latin *transportare*. Llevar cosas o personas de un lugar a otro. Enajenarse de la razón o del sentido, por pasión, éxtasis o accidente.[13]
Explicaciòn. Cambiar las cosas de un lugar a otro por algún medio.

---

[8] Diccionario de la Lengua Española. Real Academia Española. Madrid, 1992. pag. 801
[9] Diccionario de la Lengua Española. Real Academia Española. Madrid, 1992. pag. 499
[10] Diccionario de la Lengua Española. Real Academia Española. Madrid, 1992. pag. 1015
[11] Diccionario de la Lengua Española. Real Academia Española. Madrid, 1992. pag. 1017
[12] Diccionario de la Lengua Española. Real Academia Española. Madrid, 1992. pag. 1316
[13] Diccionario de la Lengua Española. Real Academia Española. Madrid, 1992. pag. 1426

Bibliografía

* Diccionario de la Lengua Española. Real Academia Española. Madrid, 1992.

Nombre: Rosas del Angel María [illegible]
Materia: Derecho Administrativo IV
Profesor: Lic. Martínez Martínez

CONCEPTOS

1.- Desecho.- Lo que sobra después de haber escogido lo mejor de algo. Cosa una vez usada no sirve. Resto no utilizado.

2.- Residuo.- Lo que queda de un todo, de la descomposición. Aquello que resulta de la destrucción. Parte o porción de un todo.

3.- Generar.- Producir o causar cambios; dar lugar a una cosa.

4.- Segregar.- Separar, dividir; apartar una cosa.

5.- Acondicionar.- Adecuar algo a una disposición. Dar cierta condición y calidad. Darle mejor forma a una cosa, para disponer de ella.

6.- Almacenar.- Reunir, juntar, guardar en almacen; guardar bienes.

7.- Fusión.- Unión atómica a alta temperatura de un estado sólido a un estado líquido.

8.- Transportar.- Trasladar de un lugar a otro, o de un paraje a otro a través de algún medio que sirva para ese fin.

9.- Evacuar.- Desalojar, dar salida, desocupar alguna cosa. Desalojar a los habitantes para evitar un daño.

10.- Riesgo.- Proximidad de un peligro; actuar ante la amenaza del desequilibrio del orden.

11.- Gestionar.- Realizar trabajos voluntarios a favor de algun negocio o persona sin la intención de obtener algún lugro.

12.- Almacenaje.- Recopilación de varios objetos, que por su estado físico, se deben guardar bajo ciertas precauciones.

BIBLIOGRAFIA:

- ENCICLOPEDIA LORETO, Edit. Planeta, México 2000, Edición 3era., varios tomos, 2000.
- ENCICLOPEDIA LAURROUSSE ILUSTRADA, Edit. Harla, México, 1998

NOMBRE: Serrano González Lisandra.

GRUPO: 09 BIBLIOGRAFÍA AL REVERSO.

1 **DESHECHO** - de deshechar, lo q' queda después de haber escogido lo mejor y más útil de una cosa

2 Cosa que, por usada o por cualquier otra razón, no sirve a la persona para quien la hizo.

3 Residuo, basura

4. Desprecio vilipendio.

RESIDUO - del latín residüum, parte o porción que queda de un todo.

2 Lo que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa.

3 Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo o operación.

RIESGO del ant. resgar cortar del latín resecáre

2 Contingencia o proximidad de un daño, cada una d'las contingencias q' pueden ser objeto de un contrato seguro

SEGREGAR - del latín segregáre, separar o apartar una cosa de otra.

2. Secretar, excretar, expeler.

TRANSPORTAR - del latín transportare, llevar cosas o personas de un lugar a otro.

2. Portear, llevar de una parte a otra por el porte o precio convenido.

3. Trasladar una composición de un tono a otro.

ACONDICIONAR dar cierta condición o calidad.

2. Disponer o preparar alguna cosa d'manera adecuada a determ. fin

3 **CLIMATIZAR** - airear

ALMACENAR poner o guardar en almacen

2 Reunir o guardar muchas cosas

3 Introducir información en la memoria de un ...

NADOR.

EVACUAR - DEL LATÍN EVACUARE, DESOCUPAR ALGUNA COSA.

2 DESALOJAR, A LOS HABITANTES D' UN LUGAR P/ EVITARLES ALGUN DAÑO

3 EXPELER.

FISIÓN - DEL LATÍN FISIO / ONIS / ESCISIÓN DEL NUCLEO DE UN ATOMO, CON LIBERACIÓN DE ENERGÍA, TAL COMO SE PRODUCE MEDIANTE EL BOMBARDEO DE DICHO NUCLEO CON NEUTRONES

FUSIÓN DEL LATÍN FUSIO-ONIS / EFECTO DE FUNDIR O FUNDIRSE

2 UNIÓN DE INTERESES, IDEAS O PARTIDOS.

3 NUCLEAR, REACCIÓN NUCLEAR. PRODUCIDA POR LA UNIÓN DE DOS NUCLEOS LIGEROS Q' DA LUGAR A UN NUCLEO MÁS PESADO CON GRAN DESPRENDIMIENTO DE ENERGÍA.

GENERAR DEL LATÍN GENERARE, PROCREAR.

2 PRODUCIR, CAUSAR ALGUNA COSA.

GESTIONAR - DE GESTIÓN; HACER DILIGENCIAS, CONDUCENTES AL LOGRO DE UN NEGOCIO O DE UN DESEO CUALQUIERA

MANEJAR - DEL LATÍN MANEGGIARE, USAR CON LAS MANOS UNA COSA, O SIN ELLAS

BIBLIOGRAFÍA. DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA, REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, 1992 MADRID XXI EDICIÓN.

Derecho Administrativo IV
Sánchez Ortiz Diana.

1. Residuo: Lo que queda de un todo, después de haber quitado una o más partes. Materiales desechados por carecer de un valor inmediato o sobrante de un proceso u operaci
2. Desecho: Lo que queda de haber escogido lo mejor y más ú de una cosa que por usada o por cualquier otra razo no sirve para la persona para la quien se hizo. Residu desperdicio, sobrante en cualquier industria
3. Diferencia: No existe alguna diferencia, se puede usar como sinóni
4. Fusión: Paso del Estado sólido al líquido. La fusión de una sust cia se produce a una temperatura determinada. Unió integración de varias partes en una sola.
5. Fisión o escisión: Escisión del núcleo de un átomo, acompañado de l liberación de energía tal como se produce mediante el bombardeo de dicho núcleo con proyectiles atómicos.
6. Acondicionar: Dar cierta condición o calidad. Disponer o preparar alguna cosa de manera adecuada a determinado fin.
7. Almacenar: Reunir o guardar muchas cosas, registrar y conserva información en un dispositivo de memoria para su pos terior tratamiento.
8. Generar: Procrear, producir, causar algunas cosas.
9. Gestionar: Hacer diligencias conducentes al logro de un negocio de un deseo cualquiera.
10. Evacuar: Desocupar alguna cosa. Desalojar la autoridad competen a los habitantes de un lugar por amenaza de catástrofe
11. Transformar: Llevar cosas o personas de un pueblo o de un lugar a o Llevar de una parte a otra para el precio convenido

Sánchez Ortiz Diana.

12. Riesgo: Contingencia o posibilidad de que suceda un daño, desgracia o contratiempo. A riesgo de exponer a la desgracia o contratiempo que se expresa afrontándolos.

13. Segregar: Separar o apartar una cosa de otra o otras. Expeler.

Bibliografía.

- Diccionario Enciclopédico Abreviado, Madrid, 1965, pag.
- Diccionario Enciclopédico Esparsa, España, 1992.

Nombre: González Dimas Miguel Angel
Materia: Derecho Administrativo IV
09713475-4

Entrega: 11-Junio-2003.
2003/2.

* Residuo.- Lo que queda de un todo después de haber quitado una o más partes. Materiales desechados por carecer de un valor inmediato o sobrantes de un proceso u operación.
* Desecho.- Lo que queda de haber escogido lo mejor y más util de una cosa que por su uso o cualquier otra razón, no sirve para la persona para quien se hizo.
* Diferencia.- No existe alguna diferencia, se pueden usar como sinónimo.
* Fusión.- Unión, integración de varias partes en una sola.
* Fisión o escisión.- Escisión del núcleo de un átomo, acompañado de liberación de energía, tal como se produce mediante el bombardeo de dicho núcleo con proyectiles atómicos.
* Acondicionar.- Dar cierta condición o calidad. Disponer o preparar alguna cosa de manera adecuada o determinado fin o al contrario.
* Almacenar.- Reunir o guardar muchas cosas, registrar y conservar información en un dispositivo de memoria para su posterior tratamiento.
* Generar.- Procrear, producir, causar alguna cosa o situación.
* Gestionar.- Hacer diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera.
* Evacuar.- Desocupar alguna casa. Desalojar la autoridad competente a los habitan de un lugar por amenaza de ruina o catástrofe.
* Transformar.- Cambiar de forma una cosa u objeto.
* Transportar.- Llevar cosas o personas de un lugar a otro. Llevar de una parte a otra un objeto por un precio convenido.
* Riesgo.- Contingencia o posibilidad de que suceda un siniestro, daño, desgracia o contratiempo.
* Segregar.- Separar o apartar una cosa de otra u otras. Expeler.

BIBLIOGRAFIA.

- Diccionario. Espasa, España 1998.
- Diccionario Enciclopédico Larousse.
- Diccionario de la Real Academia. Tomos I y II

Alumna. Araceli Zetina Ortiz
Grupo. 09
Derecho Administrativo IV

Bibliografía. Diccionario de la lengua Española Real Academia Española Paez, Madrid. 21ª ed.

1. Desecho. (de desecha) a. Lo que queda despues de haber escogido lo mejor y más útil de una cosa.
b. Cosa que, por usada o por cualquier otra razón, no sirve a la persona para quien la hizo.
c. Residuo, Basura
d. Desprecio, vilipendio

2. Residuo. (del latin residuum) a. Parte o porción que queda de un todo.
b. Lo que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa.
c. Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación.

3. Riesgo. (del ant. resgar, cortar, del latin resecāre) a. contingencia o proximidad de un daño.
b. cada una de las contingencias que pueden ser objeto de un contrato seguro.

4. Segregar. (del latín segregāre) a. Separar o apartar una cosa de otra.
b. Secretar, excretar, expeler.

5. Transportar. (del latin transportare) a. llevar cosas o personas de un lugar a otro. b. Portear. llevar de una parte a otra por el porte o precio convenido.
c. trasladar una composición de un tono a otro.

6. Acondicionar. a. dar cierta condición o calidad.
b. disponer o preparar alguna cosa de manera adecuada a determinado fin.
c. Humedizar

7. Almacenar. a. poner o guardar en almacen.
b. reunir o guardar muchas cosas.
c. introducir información en la memoria de un ordenador.

8. Evacuar (del latín evacuare) a. desocupar alguna cosa.
b. desalojar a los habitantes de un lugar para evitarles algún daño.
c. Expeler

9. Fisión. (del latín fissio - onis) Escisión del nucleo de un átomo, con liberación de energia, tal como se produce mediante el bombardeo de dicho núcleo con neutrones

10. Fusión. (del latín fusio - onis) a Efecto de fundir o fundirse.
b. Unión de intereses, ideas o partidos
c. nuclear. reacción nuclar, producida por la unión de dos núcleos ligeros, que da lugar a un nucleo más pesado, con gran desprendimiento de energía.

11. Generar (del latin generare) a procrear.
b. Producir, causar alguna cosa.

12. Gestionar. (de gestión) a Hacer diligencias conducentes al logro de un negocio o deseo cualquiera

13. Manejar. del latin maneggiare. a. usar con las manos una cosa o sin ellas.

[redacted] López Eduardo [redacted] 33305117-2

Residuo -> (residuum) lo que queda de un todo después de ha quitado una o más partes. Materiales desechados por carecer de un valor inmediato o sobrantes de un proceso u operación.

Desecho -> lo que queda de haber escogido lo mejor y más util de una cosa. Cosa que por usada o por cualquier otra razón no sirve para la persona para la quien se hizo. Residuo desperdicio recorte, sobrante en cualquier industria.

Diferencia entre estos dos:

Para mi parecer entre los dos conceptos anteriores después de haber visto su significado no creo que exista alguna diferencia sino que al contrario estas palabras considero que se pueden utilizar como sinónimos.

Fusión -> paso del Estado sólido al líquido. La fusion de un sostancia se produce a una temperatura determinada. Unión integracion de varias partes en una sola.

Fisión o escisión -> escisión del núcleo de un átomo, acompañado de liberación de energia tal como se produce mediante el bombardeo de dicho nucleo con proyectiles atómicos, como protones, deutones, heliones y neutrones.

Acondicionar -> Dar cierta condicion o calidad. Disponer o preparar alguna cosa de manera adecuada o determinada fin, o al contrario

Almacenar -> Poder guardar en almacen. Reunir o guardar muchas cosas. Registrar y conservar informacion en un dispositivo de memoria para su posterior tratamien

Generar -> (generare). Procrear. Producir, causar algunas cosas.

Gestionar -> (gestión). Hacer diligencias conducentes al logr de un negocio o de un deseo cualquiera.

Evacuar -> evacuer, evacuare, evacuate, evacuare. Desocupar algu
cosa. Desalojar la autoridad competente a los
habitantes de un lugar, por amenaza de ruina
catástrofe. etc.

Transportar -> transporte, llevar cosas o personas de un pea
o lugar a otro. Llevar de una parte a otra p
el porte o precio convenido. Trasladar una
composicion de un tono a otro.

Riesgo -> Contingencia o posibilidad de que suceda un d
desgracia o contratiempo. A riesgo de, exponend
o la desgracia o contratiempo que se expresa, o
a frontandolos.

Segregar -> Segregare. Separar o apartar una cosa de otra
u otras. Secretar, expeler

BIBLIOGRAFIA:

Diccionario Enciclopédico Abreviado. Espasa-Calpe. S.A.
Madrid 1965

Diccionario Enciclopédico Espasa. España Fraint. Madr
1992 Editores Espasa Calpe S.A.

Acondicionar.- conferir condición o calidad; Arreglar o reparar; poner una cosa en las condiciones convenientes; Adecuar la temperatura y la humedad de un recinto.

Almacenar.- Poner cosas en un almacén; Guardar o acumular muchas cosas.

Desecho.- Lo que quedad después de haber escogido lo mejor o más útil de una cosa; Cosa que por usada o por cualquier razón, no sirve a la persona para quien se hizo.

Evacuar.- desocupar alguna cosa.

Fisión.- escisión del núcleo de un átomo, acompañada de liberación de energía, tal como se produce mediante el bombardeo de dicho núcleo con neutrones. Al producirse la fisión el átomo libera otros neutrones que, a su vez son capaces de producir nuevas fisiones, generando una reacción en cadena.

Fusión.- la fusión es la transformación de un cuerpo sólido en líquido y se produce mediante el añadido de calor; que tiende a delatar el cuerpo afectado. La mayoría de los cuerpos sólidos tienen su punto de fusión establecido en algunos metales, dicho punto se eleva a miles de grados centígrados. Para marcar un punto de referencia, se ha convenido en que el punto de fusión del hielo inicie a cero grados la escala de fusión.

En la física nuclear, según la ecuación de Einstein, en que la energía es igual al producto de la cantidad de la masa por la velocidad de la luz al cuadrado (E=mc2), la fusión entre núcleos atómicos produce una súbita disminución de masa y una liberación simultanea de gran cantidad de energía. Esta operación es la que realiza constantemente en el interior del sistema y de las estrellas y es el origen de la bomba de hidrogeno.

Generar.- Procrear, causas algunas cosas.

Gestionar.- hacer diligencias para el logro de un negocio o de un deseo cualquiera.

Residuo.- Parte o porción que queda de un todo; lo que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa.
Riesgo.- continencia o proximidad de un daño, desgracia o contratiempo

Segregar.- separar o apartar una cosa de otra u otras; secretar, excretar, expeler.

Transportar.- llevar cosas o personas de un lugar a otros; Portear, llevar una parte a otra por un precio.

Bibliografía

- Nueva Enciclopedia Planeta, Ed. Planeta, Vol. 1, 2, 3, 5, México 1990 pp 17, 65, 521, 655, 694, 730, 756, 1457, 1468, 1555
- Diccionario Enciclopédico Vox Lexis 22 Ed. Círculo de Lectores, vol. 9, Barcelona; Madrid, 1983. pp. 2592

Hernández Rivera Sandra Leonor. Número de cuenta [redacted]

Desecho-> Lo que queda después de haber escogido lo mejor y más ú de una cosa. Cosa que por usada o por cualquier otra raz no sirve a la persona para quien se hizo. Residuo. des perdicio, recorte sobrante en cualquier industria

Residuo-> Residuum. Lo que queda de un todo despues de haber quitad una o más partes. Materiales desechados por carecer d un valor inmediato o sobrantes de un proceso u operación.

Diferencia entre éstos no la hay. porque ambos son sobrantes de ca y por lo tanto son sinónimos.

Acondicionar-> Es dar cierta condición o calidad. Disponer o preparar o guna cosa de manera adecuada o determinado fin o al trario.

Almacenar-> Es poner, guardar en almacen. Reunir o guardar muchas cosas Registrar y conservar información en un dispositivo de memo para su posterior tratamiento.

Evacuar-> Evacuàre. Desocupar alguna cosa. Desalojar la autoridad compe tente a los habitantes de un lugar, por amenaza de ruina catástrofe etc. Expeler un ser orgánico humores o excrement

Generar-> Generàre. Procurar. Producir, causar algunas cosas.

Gestionar-> Gestión. Hacer diligencias conducentes al logro de un nego o de un deseo cualquiera

Transportar-> Transporte. Llevar cosas o personas de un paraje o lugar otro. Llevar de una parte a otra por el porte o prec convenido. Trasladar una composición de un tono a otr

Riesgo -> Contingencia o posibilidad de que suceda un daño, desgraci o contratiempo. A riesgo de, exponiéndose a la desgracia contratiempo que se expresa o afrontándolos

Segregar -> Segregàre. Separar o apartar una cosa de otra u otras Secretar, expeler.

Fisión-> Escisión del núcleo de un átomo, acompañado de liberación de ene gia, tal como se produce mediante el bombardeo de dicho núcleo proyectiles atómicos, como protones, deuterones, heliones y neutrones.

Fusión-> Acto por el cual varios átomos de un elemento se unen para fo mar un átomo de otro elemento distinto... En la actualidad se in tiga con el fin de aprovechar industrialmente la energía desprendi durante la fusión

Bibliografía. Diccionario Enciclopédico Abreviado. Espasa-Calpe. SA. Madrid 1965
Diccionario Enciclopédico Espasa. Espasa Calpe. Madrid 1992 Editores

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

Alumno: Sandoval Rivera Vicente

Materia: Derecho Administrativo IV

Tema: Definiciones relativas a la Energía Nuclear

DESECHO
Residuo después de escogido lo mejor. Lo que se deja de usar. Resto, sobras, desperdicio.

RESIDUO
Parte o sobrante que queda en la división inexacta. Sobras, resto.

GESTIONAR
Traer entre manos, gobernar. Dirigir, conducir, administrar, usar.

SEGREGAR
Separar

ACONDICIONAR
Dar cierta condición o calidad. Arreglar, disponer.

ALMACENAR
Guardar en almacén. Reunir, juntar, allegar.

TRANSPORTAR
Levar cosas o personas de un paraje o lugar a otro.

EVACUAR
Desocupar. Expeler un ser orgánico humores o excrementos. Salir de una plaza.

RIESGO
Proximidad de un daño. Peligro, exposición.

FISIÓN
Partición del núcleo de un átomo pesado (uranio, plutonio)

FUSION
Propiedad de ciertos cuerpos de pasar al estado sólido al liquido por el calor. Unión de átomos ligeros a una elevadísima temperatura, con la cual se obtienen los átomos más pesados una gran liberación de energía.

Juárez Becerril Mariana 09732918-3

- Residuo: Lo que queda de un todo, después de haber quitado una o más partes. Materiales desechados por carecer de un valor inmediato o sobrantes de un proceso u operación

- Desecho: Lo que queda de haber escogido, lo mejor y más útil de una cosa que por usada o por cualquier otra razón, no sirve para la persona para la quien se hizo. Residuo, desperdicio, recorte, sobrantes, en cualquier industria

Diferencia: No existe alguna diferencia, se pueden usar como sinónimo.

- Fusión: Paso del Edo sólido al líquido. La fusión de una sustancia se produce a una temperatura determinada. Unión, integración de varias partes en una sola

- Fisión o escisión: Escisión del núcleo de un átomo, acompañado de liberación de energía tal como se produce mediante el bombardeo de dicho núcleo con proyectiles atómicos.

- Acondicionar: Dar cierta condición o calidad. Disponer o preparar alguna cosa de manera adecuada o determinada fin, o al contrario.

- Almacenar: Reunir o guardar muchas cosas, registrar y conservar información en un dispositivo de memoria para su posterior tratamiento.

- Generar: Procrear, producir, causar algunas cosas

- Gestionar: Hacer diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera

- Evacuar: Desocupar alguna ~~cosa~~ cosa. Desalojar la autoridad competente a los habitantes de un lugar, por amenaza de ruina, catástrofe.

- Transformar: Llevar cosas o personas de un paraje a otro de un lugar a otro. Llevar de una parte a otra por el porte o precio convenido.

- Riesgo: Contingencia o posibilidad de que suceda un daño desgracia o contratiempo. A riesgo de exponer a la desgracia o contratiempo que se expresa o afrontándolos

- Segregar: Separar o apartar una cosa de otra u otras. Secretar o expeler.

Bibliografía:

Diccionario enciclopédico Abreviado. Madrid. 1965

Diccionario enciclopédico Espasa. España. 1992

Fecha: 09-Jun-

- Nombre: Claudia Katerina Juárez Díaz.
- Materia: Derecho Administrativo IV
- Tarea: Definiciones de los conceptos siguientes:

Acondicionar.- Conferir, Condición o Calidad; Arreglar o poner una cosa en las condiciones c veniantes;

Almacenar.- Guardar o acumular muchas cosas.

Desecho.- Lo que queda después de haber cocogido lo más útil de una cosa, que por usada no sirve.

Evacuar.- Desocupar alguna cosa.

Fisión.- Escisión del Núdeo de un átomo, acompañada de liberación de energía, tie una producción por bombardeo de dicho núcleo con neutrones. Al produc esta, el átomo libera otros neutrones que son productores de nuevos fisic generando una reacción en cadena.

Fusión.- Es la transformación de un cuerpo sólido en líquido y se produce mediante añadido de calor; que tiende a delatar el cuerpo afectado. La Mai ría de los cuerpos sólidos tienen su punto de fusión establecido en a metales, que se eleva a miles de grados centígrados.

Generar.- Procrear, causas, surgir o prudcir determinadas cosas, servicios o produ

Gestionar.- Hacer Diligencias para el logro de un negocio o de un deseo cualquia

Residuo.- Parte o porción que queda de un todo, lo que resulta de una destrocc de alguna cosa.

Riesgo.- Continencia o proximidad de un Daño, desgracia o contratiempo.

Segregar.- Separar o apartar una cosa de otras. (Excretar o Expeler).

Transportar.- Llevar cosa o personas de un lugar a otras; Porteear; llevar parte a otra por un precio.

Bibliografía: Diccionario Jurídico 2000.
Nuera Enciclopedia Planeta, Ed. Planta, Vol. 1, 2, 3, 5, México pp. 17, 65, 521, 655, 694.

México, D.F., 9 de junio de 2003.

Hyun Jung Lee

Derecho Administrativo IV

Desecho[1]: (de desechar). Lo que queda después de haber escogido lo mejor y más útil de una cosa. // Cosa que, por usada o por cualquier otra razón, no sirve a la persona para quien se hizo // Residuo, basura // fig. Desprecio, vilipendio fig. Lo más vil y despreciable. // Amér. atajo, senda

① Diccionario de la lengua española, Real Academia Española, 21 ed., Tomo I (a-g), Madrid, 1992, p. 707.

Residuo[2]: (Del lat. residŭum) Parte o porción que queda de un todo // Lo que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa // Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo o operación.

② Ibíd, p. 1781.

* Términos desecho y residuo son iguales en una de sus acepciones referente a material que queda que no sirve más. Sin embargo, "residuo" puede referirse igualmente a material sobrado de un todo que siga sirviendo, enfatizando el término sólo al carácter de ser sobrante.

gestionar[3]: (Del gestión). Hacer diligencia conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera.

③ Ibíd, p. 1038.

manejar[4]: (Del it. maneggiare) Usar con las manos una cosa // Por ext., usar, utilizar, aunque no sea con las manos // Gobernar los caballos //

④ Ibíd., p. 1306.

generar[5]: (Del lat. generāre) procrear // Producir, causar alguna cosa

⑤ Ibíd., p. 1033.

segregar[6]: (Del lat. segregāre) separar o apartar una cosa de otra u otras // Secretar, ~~excretar~~, expeler.

⑥ Ibíd., p. 1856.

acondicionar[7]: Dar cierta condición o calidad // con los advs. bien, mal u otros semejantes, disponer o preparar alguna cosa de manera adecuada a determinado fin, o al contrario // Climatizar // pron. Adquirir cierta condición o calidad.

⑦ Ibíd., p. 30.

almacenar[8]: poner o guardar en almacén // Reunir o guardar muchas cosas // Introducir información en la memoria de un ordenador.

[8] Ibíd., p. 106.

transportar[9]: (Del lat. transportāre) Llevar cosas o personas de un lugar a otro // Portear, llevar de una parte a otra por el porte o el precio convenido // Mús. Trasladar una composición de un tono a otro.

[9] Ibíd., p. 2011

evacuar[10]: (Del lat. evacuāre) Desocupar alguna cosa // Desalojar a los habitantes de un lugar para evitar algún daño // Expeler un ser orgánico excrementos u otras secreciones // Desempeñar un encargo informe o cosa semejante /

[10] Ibíd., p. 926.

fisión[11]: (Del lat. fissĭo, ōnis) Escisión del núcleo de un átomo, con liberación de energía, tal como se produce mediante el bombardeo de dicho núcleo con neutrones.

[11] Ibíd, p. 972.

fusión[12]: (Del lat. fusĭo, ōnis) Efecto de fundirse o fundirse. // Unión de intereses, ideas o partidos // nuclear, Reacción nuclear producida por la unión de dos núcleos ligeros que da lugar a un núcleo

desprendimiento de energía. La fusión de los núcleos de hidrógeno en el sol es el origen de la energía solar.

(12) Ibid., p. 1907

riesgo(13): (Del ant. resgar, cortar, del lat. resecare). Contingencia o proximidad de un daño // Cada una de las contingencias que pueden ser objeto de un contrato de seguro.

(13) Ibid, p. 1798.

BIBLIOGRAFÍA:

Diccionario de la lengua española, 21ed, Tomo I-II, Real Academia Española, Madrid, 1992.

- Balderas Saldivar Mario.
- Grupo : 09.
- Derecho Administrativo.

- Desecho.

De desechar. Lo que queda despues de haber escogido lo mejor o mas util de una cosa. // Cosa que por usada o cualquier otra razon, no sirve a la persona para quien la hizo. // Residuo, basura. // Despresio vilipendio.

- Residuo.

Del latin Residūum Parte o porsion que queda de un todo // que resulta de la descomposicion o destruccion de una cosa // Material que queda como inservible despues de haber realizado un trabajo u operación.

- Riesgo

Del ant. Resgar, cortar // Del latin resecāre. contingencia o proximidad de un daño. // Cada una de las contingencias que pueden ser objeto de un contrato seguro

- Segregar

Del latin Segregāre. // Separar o apartar una cosa de ot Secretar, excretar, expelar.

- Transportar

Del latin transportare // llevar cosas o personas de un lug a otro. // Portear, llevar de una parte a otra por e porte o precio convenido.

- Acondicionar

Dar cierta condición o calidad, // Disponer o preparar algun cosa de manera adecuada a determinado fin // climatiz

- Almacenar

Poner o guardar en almacen. // Guardar mercaderías

- Evacuar.
  Del latín evacuare. // Desocupar alguna cosa // Desalojar a los habitantes de un lugar para evitar daños

- Fisión
  Del latín fissio - onis // Escisión del nucleo de un atomo con liberación de energia, tal como se produce durante el bombardeo de dicho nucleo con neutrones

- Fusion
  Del latín fusio - onis // Efecto de fundir o fundirse. Union de ideas o de partidos // Reaccion nuclear producida por la union de dos nucleos ligeros que da lugar a un pesado que da desprendimiento de energia.

- Generar.
  Del latín generare. // Procrear // Producir, causar alguna cosa.

- Gestionar
  De gestion. // Hacer diligencias conducentes al logro de un negocio

- Manejar.
  Del latín Managgiare. // Usar con las manos una cosa o sus ollas

---

Bibliografia.

- Diccionario de la lengua española Real academia española 1992., Madrid, 21° Ed.

Moreno Vazquez Manuel Alejandro

Desecho: Lo que sobra de un conjunto de cosas despues de seleccionar las mejores; lo que se desprecia por inútil.[1]

Residuo: Parte o porcion que queda de un todo; lo que resulta de la destruccion o descomposicion de algo.[2]

Podemos considerar que el desecho es diferente del residuo, siendo éste último el componente que permanece de algún objeto ó sustancia, y el desecho es lo que no sirve de algun material ó tambien de alguna sustancia.

Generar: Engendrar, originar. Los cambios de una cadena lingüistica a partir de su estructura profunda.[3]

Gestionar: Tramitar las diligencias pertinentes para la consecucion de un negocio o de cualquier otro asunto.[4]

Acondicionar: Adecuar a unas condiciones requeridas.[5]

Almacenar: Depositar en un almacen. Introducir datos en la memoria de un ordenador[6]

Evacuar.- Vaciar o abandonar un lugar. Llevar a cabo un negocio, asunto o tramite.[7]

---

1. Diccionario Enciclopedico, Ed. Grijalbo, España 1995 pag. 603
2. Op cit. pag 1589.
3. Op cit pag 870
4. Op cit pag. 875

RIESGO - Posibilidad o proximidad de un peligro o contratiempo. Conjunto de circunstancias que pueden disminuir el beneficio empresarial. Padecer una desgracia.[8]

SEGREGAR: Apartar o separar una cosa de otra u otras; Desprender las glándulas de animales y plantas ciertas sustancias como su sabor salivas, etc.[9]

TRANSPORTAR: Modificar la altura de una obra sin alterar su estructura inicial. Llevar personas o cosas de un lugar a otro.[10]

FISIÓN - Proceso de escisión de un núcleo atómico de un elemento pesado en 2 partes aproximadamente iguales, emitiendo 2-3 neutrones y gran cantidad de energía. Esta reacción nuclear puede ser espontánea o producto del impacto de un neutrón u otra partícula con el núcleo.[11]

FUSIÓN - Efecto de fundir. Unificación de pensamientos, ideas, proyectos, etc.; paso de una sustancia sólida a la fase líquida. Se realiza con absorción de calor, aumento de volumen y mientras dura la transformación la temperatura se mantiene constante. Reacción nuclear exoenergética que consiste en la unión de 2 núcleos atómicos para formar otro más pesado, base de bombas termonucleares o bombas de hidrógeno y es origen de la energía emitida por el Sol y las estrellas.[12]

---

[8] Op cit. pag. 769
[9] Op cit. pag. 1602
[10] Op cit. pag. 1683
[11] Op cit. pag. 1836
Op cit. pag. 807
[12] Op cit. pag. 842.

BIBLIOGRAFÍA.

"DICCIONARIO ENCICLOPEDICO, El Grijalbo, España, 1995."

EPIFANIO ANTONIO SILVA 9712891-7

DESECHO:- Lo que queda después de haber escogido lo mejor y más útil de una cosa.[1]

RESIDUO:- Parte o porción que queda de un todo. Lo que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa.[2]

GESTIONAR:- Hacer diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera.[3]

GENERAR:- Producir, causar alguna cosa.[4]

SEGREGAR:- Separar o apartar una cosa de otra u otras[5]

ACONDICIONAR:- Dar cierta condición o calidad.[6]

ALMACENAR:- Poner o guardar en almacen. Reunir o guardar muchas cosas.[7]

TRANSPORTAR:- Llevar cosas o personas de un lugar a otro.[8]

EVACUAR:- Desocupar alguna cosa[9].

RIESGO:- Contingencia o proximidad de un daño[10].

FISIÓN:- Escisión del núcleo de un átomo, con liberación de energía.[11]

FUSIÓN:- Efecto de fundir o fundirse. Unión de intereses, idea o partidos[12].

1) DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. 21 ED. ESPAÑA, 1997. Pág. 707.

2) IDEM. PÁG. 1781.
3) IDEM. PÁG. 1038.
4) IDEM. PÁG 1033
5) IDEM PÁG. 1856.
6) IDEM. PÁG. 30
7) IDEM. PÁG 106
8) IDEM. PÁG. 2011
9) IDEM PÁG. 926
10) IDEM. PÁG. 1798
11) IDEM PÁG. 972
12) IDEM. PÁG. 1007.

9/Jun/03

Zavala Hernández Gerardo.

Conceptos Derecho Administrativo IV
Prof. Dr. Agustín Martínez Nta

Desecho.- Lo que se desecha.

Residuo.- Material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo en el proceso que lo generó.

Gestionar.- Una persona, sin estar obligada a ello y sin mandato, se encarga de un asunto de otro. Es una fuente de obligaciones en la que el gestor debe obrar conforme a los intereses del dueño del negocio (art. 1896 CC).

Generar.- Engendrar, producir.

Segregar.- Separar una cosa de otra

Acondicionar.- Dar cierta calidad o condición, como puede ser temperatura, presión, grado de humedad convenientes a un local cerrado.

Almacenar.- Guardar en almacén, reunir, guardar.

Transportar.- Llevar de un sitio a otro.

Evacuar.- Hacer salir de un sitio, marcharse de un sitio. Expulsión.

Riesgo.- Se dice del peligro o contingencia de que produzca un daño. Tratándose de obligaciones, si acontecimiento ajeno a lo previsto en el contrato o caso fortuito impiden el acontecimiento, cumplimiento una prestación contractual cabe preguntarse en a... quien afecta el riesgo y en a...

isión.- Es la escisión del nucleo de un átomo a cause de un bombardeo de neutrones, que provoca a liberación de energía.

usión.- Es el paso de un cuerpo sólido al estado líquido por medio del calor. Es la unión de varios núcleos de átomos ligeros a elevada temperatura en un solo núcleo de masa más elevada como el hidrógeno, el litio.

Bibliografía.

Instituto de Investigaciones Jurídicas "Diccionario Jurídico Mexicano", 12a edición, editorial Porrúa, México, 1998, Tomos II, IV.

Larousse, Diccionario básico escolar

Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Martínez Morales, Rafael Isidoro "Derecho Administrativo 3er y 4o Cursos", 3a edición, Oxford, México, 2000.

Luna Buenrostro Moises
Derecho Administrativo IV

Desecho: (De desechar) Aquello que queda después de haber escogido lo mejor y más útil de algo. Cosa que por usado o por cualquier otra razón, no sirve a la persona para quien se hizo.[1]

Residuo: (Del Latín residumm). Parte o porción que queda de un todo. Aquello que resulta de la descomposición o destrucción de algo. Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo o ocupación.[2]

Gestionar: (De gestión). Hacer diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera.[3]

Generar: (Del latín generāre) Procrear, producir, causar algo.[4]

Segregar: (Del latín segregaré) Separar o apartar algo de otra u otras cosas, separar y marginar a una persona o a un grupo de personas por motivos sociales, políticos o culturales.[5]

Acondicionar: Dar cierta condición o calidad; disponer o preparar algo de manera adecuada o determinada.[6]

Almacenar: Poner o guardar en almacén. Recurrir o guardar muchas cosas. Informe, registrar información en la memoria de un ordenador.[7]

Transportar: (Del latín transportare) Llevar a alguien o algo de un lugar a otro.[8]

Evacuar: (Del latín evacuāre) Desocupar algo; Desalojar a los habitantes de un lugar para evitarles algún daño.[9]

Riesgo: Lo que depara la providencia. Contingencia o proximidad de un daño.[10]

[1] "Diccionario de la lengua Española". Real Academia Española. 22ª ed. Tomo II. Editoral Espasa, Madrid España, pag. 2368.
[2] Idem pag. 1956
[3] Ibidem pag. 1135.
[4] Ibidem pag. 1129.
[5] Ibidem. pag.
[6] Ibidem pag. 34.
[7] Ibidem pag. 115.
[8] Ibidem. Tomo II. Pag. 2213.
[9] Ibidem. Tomo I. Pag. 1012.
[10]

Fisión: (Del latín fissio ónis. Escisión. Rotura. Nuclear. Fís. Rotura del núcleo de un átomo, con liberación de energía, tal como se produce mediante el bombardeo de dicho núcleo con neutrones.[11]

Fusión: (Del latín fusio ónis). Acción y efecto de fundir o fundirse. Unión de intereses, ideas o partidos. Nuclear. Fís. Reacción nuclear, producida por la unión de dos núcleos ligeros, que da lugar a un núcleo más pesado, con gran desprendimiento de energía por la fusión nuclear del hidrogeno en el sol.[12]

Bibliografía: "Diccionario de la Lengua Española". Real Academia Española 22ª ed. Tomos I y II. Editorial Espasa. Madrid España. 2001.

[11] Ibidem pag. 1063
[12] Op. Cit. Pag. 1101

Universidad Nacional Autonoma
De México.

Facultad de Derecho.

Rosas del Angel Leticia.

Derecho Administrativo IV.

Desecho. Lo que queda después de haber escogido lo mejor o más útil.

Residuo. Parte o porcion que queda después de un todo. Lo que queda de la combustion, evaporación o destrucción de una cosa.

Lo que resulta de la resta.

Gestionar. Hacer diligencias para lograr algo

Generar. Procrear. Producir, causar: generar una corriente electrica.

Segregar. Separar o apartar una cosa de otra u otras. Secretar, expeler.

Acondicionar. Dar cierta condición o calidad.

Climatizar, dar al aire de un recinto cerrado la temperatura y la humedad apetecidas.

Riesgo. Contingencia o proximidad de un daño.

Almacenar. Reunir o guardar muchas cosas. Poner en un almacen.

Transportar. Llevar cosas o personas de un paraje o lugar a otro. Llevar de una parte a otra por el porte o precio convenido.

Evacuar. Desocupar alguna casa. Expeler un ser orgánico humores o excrementos. cumplir, desempeñar un informe, etc. cumplir un trámite. Sacar los humores viciados del cuerpo humano.

Fisión. División del nucleo de algunos átomos pesados, como uranio y plutonio, en dos partes, cada una de las cuales constituye un nuevo núcleo; va acompañada por la emisión de una gran cantidad de radiactividad y calor. Se puede efectuar bombardeando núcleos atómicos con rayos gama, o con neutrones u otras partículas de alta energía; algunos elementos

Transuránicos son tan inestables que se fisionan espontáneamente. Una vez roto el núcleo, los fragmentos son repelidos por la fuerza electrica de sus grandes cargas positivas y se separan con velocidades inmensas; esta energía cinética es la que se manifiesta como calor en los reactores atómicos; además, al reacomodarse en cada fragmento los protones y neutrones, se desprende más radiación electromagnética (rayos gama), y unos pocos neutrones sobrantes son expelidos; estos son los neutrones que producen una nueva fisión en otros núcleos, y así se inicia la reacción en cadena, que puede ser explosiva o controlada para producir calor y energía electrica útil.

Fusion. Union de intereses, ideas o partidos que antes estaban en pugna. Reacción nuclear, producida por la union de dos núcleos ligeros, que da lugar a un núcleo más pesado, con gran desprendimiento de energía. Formacion de nucleos atomicos pesados mediante la unión de otros más livianos, lo cual ocurre a temperatura muy elevadas y con acompañamiento de una emisión inmensa de energía.

Bibliografia:

- Gran diccionario Enciclopedico ilustrado selecciones Readers digest. Madrid, México, Santiago de Chile, Buenos Aires, Bogotá, Nueva York. 1983

Farfán Domínguez Berenice 097114882

Derecho Administrativo IV

- ✓ Desecho.

(De desechar).
1. m. Aquello que queda después de haber escogido lo mejor y más útil de algo.
2. m. Cosa que, por usada o por cualquier otra razón, no sirve a la persona para quien se hizo.
3. m. Residuo, basura.

- ✓ Residuo.

(Del lat. residŭum).
1. m. Parte o porción que queda de un todo.
2. m. Aquello que resulta de la descomposición o destrucción de algo.

Desecho y residuo no son lo mismo ya que el desecho se obtiene al escoger lo más útil de algo y en cambio el residuo es lo que queda de un todo, una porción, no necesariamente la mas útil o benéfica sino solo la no utilizada.

- ✓ Gestionar.

(De gestión).
1. tr. Hacer diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera.

- ✓ Generar

(Del lat. generāre).
1. tr. procrear.
2. tr. Producir, causar algo.

- ✓ Segregar.

(Del lat. segregāre).
1. tr. Separar o apartar algo de otra u otras cosas.
2. tr. Separar y marginar a una persona o a un grupo de personas por motivos sociales, políticos o culturales.
2. tr. Secretar, excretar, expeler.

- ✓ Acondicionar.

1. tr. Dar cierta condición o calidad.
3. tr. Disponer o preparar algo de manera adecuada a determinado fin, o al contrario.

✓ Almacenar.

1. tr. Poner o guardar en almacén.
2. tr. Reunir o guardar muchas cosas.

✓ Transportar.
(Del lat. transportāre).
1. tr. Llevar a alguien o algo de un lugar a otro.

✓ Evacuar.
(Del lat. evacuāre).
1. tr. Desocupar algo.
2. tr. Desalojar a los habitantes de un lugar para evitarles algún daño.
3. tr. Dicho de un ser orgánico: Expeler excrementos u otras secreciones.
4. tr. Desempeñar un encargo, informe o cosa semejante.

✓ Riesgo.
(Del it. risico o rischio, y este del ár. clás. rizq, lo que depara la providencia).
1. m. Contingencia o proximidad de un daño.
2. m. Cada una de las contingencias que pueden ser objeto de un contrato de seguro.

✓ Fisión.
(Del lat. fissĭo, -ōnis).
1. f. Escisión, rotura.
2. f. Biol. División celular por estrangulamiento y separación de porciones de protoplasma.
~ nuclear.
1. f. Fís. Rotura del núcleo de un átomo, con liberación de energía, tal como se produce mediante el bombardeo de dicho núcleo con neutrones.

✓ Fusión.
(Del lat. fusĭo, -ōnis).
1. f. Acción y efecto de fundir o fundirse.
2. f. Unión de intereses, ideas o partidos.
3. f. Econ. Integración de varias empresas en una sola entidad, que suele estar legalmente regulada para evitar excesivas concentraciones de poder sobre el mercado.
~ nuclear.
1. f. Fís. Reacción nuclear, producida por la unión de dos núcleos ligeros, que da lugar a un núcleo más pesado, con gran desprendimiento de energía.

Bibliografía:

- Diccionario de la Real Academia Española
http://www.elcastellano.org/diccio.html

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE DERECHO

ADMINISTRATIVO IV

PROFR: MORENO SANCHEZ ERIKA.

MÉXICO, D.F., A 09 DE JUNIO DE 2003.

ACONDICIONAR: Se maneja como sinónimo de arreglar. Dar cierta condición o calidad a algo.

ALMACENAR: Guardar en almacén. Reunir o guardar algo.

DESECHO: Lo que se desecha, residuo. Excluir, menospreciar algo.

EVACUAR: Desocupar. Expeler un ser orgánico o extraer el médico humores, excrementos.

FISIÓN: Escisión del núcleo de un átomo acompañada de liberación de energía.

FUSIÓN: Paso de un cuerpo sólido al estado líquido por medio del calor. Es la unión de varios átomos ligeros a elevada temperatura que constituyen otros átomos más pesados y desprenden mucha energía. Unión , una combinación.

GENERAR: Engendrar. Dar la existencia, producir. Producir moviéndose.

GESTIONAR: Hacer diligencias para conseguir una cosa.

RESIDUO: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización control o tratamiento cuya calidad no permite usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

RIESGO: Peligro contingencia de un daño. Cada una de las contingencias que cubre un contrato de seguro.

SEGREGAR: Separar una cosa de otra. Contradictorio a reunir.

TRANSPORTAR: Llevar de un lugar a otro. Hacer pasar de un medio a otro.

RESIDUO Y DESECHO. Dentro del diccionario de la real lengua española se manejan como sinónimos, materiales que no podrán ser reutilizados dentro del proceso que los genero.

FISIÓN Y FUSIÓN: En ambos hay un desprendimiento de energía. En la Fisión hay un rompimiento del núcleo, y en la fusión hay un cambio del estado de la materia, de sólido a líquido mediante calor y una liberación de energía.

BIBLIOGRAFÍA

DICCIONARIO DE LA REAL ACADEMIA DE LA LENGUA ESPAÑOLA. MÉXICO, D.F., 1998

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE. MÉXICO, D.F., 2002.

DESECHO. Lo que queda después de haber escogido lo mejor o más útil.

RESIDUO Fracción de los materiales de desecho que se producen tras la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo.

GESTIONAR. Hacer diligencias para lograr algo. Lleva implícito el objetivo de eficiencia.

GENERAR Producir, producir, causar.

SEGREGAR Separar o apartar una cosa de otra u otras.

ACONDICIONAR Dar cierta condición o calidad Climatizar, dar al aire de un recinto la temperatura y humedad apetecidas.

RIESGO Proximidad de un daño.

ALMACENAR Reunir o guardar muchas cosas.

TRANSPORTAR Llevar cosas o personas de un paraje o lugar a otro.

EVACUAR Desocupar alguna cosa. Expulsar un ser orgánico humores o excrementos. cumplir un trámite.

FISIÓN Tipo de Reproducción Asexual que se caracteriza por la división de un cuerpo en dos o más partes cada una de las cuales forma un individuo completo. Puede ser idéntica a una división celular o implicar la formación de estructuras celulares nuevas.

FUSIÓN. cambio de una sustancia de estado sólido a líquido, normalmente por aplicación de calor el proceso de fusión es el mismo que el de la fundición, pero el primer término se aplica generalmente a sustancias como los metales, que se licuan a altas temperaturas, y a sólidos cristalinos. Cuando una sustancia se encuentra a su temperatura de fusión, el calor que se suministra es absorvido por la sustancia

durante su transformación, no produce variación de su temperatura El término fusión se aplica también al proceso de calentar una mezcla de sólidos para obtener una disolución líquida simple, como en el caso de las aleaciones.

ALUMNA. SUÁREZ CHÁVEZ GABRIELA ABIGAIL.
MATERIA DERECHO ADMINISTRATIVO IV.

FUENTE. ENCICLOPEDIA MICROSOFT ENCARTA 2002.

***DESECHO*[1].**

1. Residuo que se desecha de una cosa, después e haber escogido lo mejor.
2. Residuo, desperdicio, recorte sobrante en una industria.

***RESIDUO*[2].**

1. Parte o porción que queda de un todo.
2. Lo que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa; nuclear o radioactivo nuclear, objeto radiactivo inutilizable que queda tras la fisión nuclear.

DIFERENCIA ENTRE RESIDUO Y DESECHO.

El desecho es algo que ya no sirve mientras que el residuo es un sobrante.

***GESTIONAR*[3].**

1. Hacer diligencias para un logro de un negocio o de un deseo cualquiera.

***GENERAR*[4].**

1. Del latín generare. Producir.

***SEGREGAR*[5].**

1. Separar o apartar una cosa.

***ACONDICIONAR*[6].**

1. Dar cierta condición o calidad.
2. Disponer determinada cosa a un fin.
3. Dar temperatura y humedad agradables según la estación del año.
4. Adquirir cierta condición o calidad, especialmente un empleo.

***ALMACENAR*[7].**

1. Reunir o guardar muchas cosas.
2. Concentrar información en un dispositivo informático.

***TRANSPORTAR*[8].**

1. Llevar una cosa de un lugar a otro.

---

[1] ENCICLOPEDIA ENCARTA 2001.
[2] Ídem.
[3] Ídem.
[4] *DICCIONARIO ILUSTRADO OCEANO DE LA LENGUA ESPAÑOLA.* Editorial OCEANIA. Pág. 487.
[5] ENCICLOPEDIA ENCARTA 2001.
[6] Ídem.
[7] Ídem.
[8] Ídem.

***EVACUAR*[9].**

2. Desocupar una cosa.
3. Desalojar la autoridad competente a los habitantes de un lugar, por amenaza de ruina, catástrofe, etc.

***RIESGO*[10].**

1. Contingencia o proximidad de un daño.
2. Conjunto de circunstancias que pueden disminuir el beneficio.

***FUSIÓN*[11].**

1. Del latín fusione. Paso de un cuerpo del estado sólido al líquido por la acción del calor.
2. Unión e partidos, ideas, antes en pugna.
3. Acción nuclear producida por la unión de dos elementos ligeros, sometidos a elevadas temperaturas que da lugar a otro más pesado, con gran desprendimiento nuclear.

***FISIÓN*[12].**

1. Rotura de un núcleo pesado en dos o más fragmentos de tamaño aproximada mente igual, acompañados de algunos neutrones y de gran cantidad de energía.

---

[9] Ídem.
[10] Ídem.
[11] Ídem.
[12] Ídem.

BIBLIOGRAFIA:

- Enciclopedia Encarta 2001.
- *DICCIONARIO ILUSTRADO OCEANO DE LA LENGUA ESPAÑOLA*. Editorial OCEANIA. Barcelona, España.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO

CONCEPTOS

VILLELA DAZA JOSE GILBERTO

24

ACONDICIONAR.[1]
Disponer alguna cosa de manera adecuada a un fin determinado. Dar cierta condición y calidad.

ALMACENAR.[2]
Poner o guardar en almacén. Reunir o guardar muchas cosas.

DESECHO[3].
Lo que queda después de haber escogido lo mejor y más útil de alguna cosa.

EVACUAR[4].
Del latín Evacuare. Desocupar alguna cosa.

FISIÓN[5].
Del latín fissio, -ónis. Escisión del núcleo de un átomo, con liberación de energía al bombardearlo con neutrones. División celular por estrangulamiento y separación de porciones de protoplasma.

FUSIÓN[6].
Del latín fusío, ónis. Acción y efecto de fundir o fundirse. Fenómeno que consiste en la transformación de un sólido a un líquido por acción del calor. Unión de intereses, ideas o partidos que antes estaban en pugna.

GENERAR[7].
Del latín generare. Producir.

GESTIONAR[8].
Hacer diligencias para lograr un negocio o un fin.

RESIDUO[9].
Del latín residúum. Parte o porción que queda de un todo. Lo que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa.

---

[1] *DICCIONARIO ILUSTRADO OCEANO DE LA LENGUA ESPAÑOLA*. Editorial OCEANIA: Pág. 13.
[2] Idem. Pág. 436.
[3] Idem. Pág. 326.
[4] Idem. Pág. 435.
[5] Idem. Pág. 458.
[6] Idem. Pág. 476.
[7] Idem. Pág. 487.
[8] Idem. Pág. 489.
[9] Idem. Pág. 852.

RIESGO[10].
Antiguo, resgar, cortar; del latín resecáre. Contingencia o posibilidad de un daño.

SEGREGAR[11].
Del latín segregáre. Separar o apartar una cosa de otra u otras. Aislar o separar determinados miembros de una comunidad.

TRANSPORTAR[12].
Del latín transportáre. Llevar algo de un lugar a otro.

DIFERENCIA ENTRE DESECHO Y RESIDUO.

Si existe una diferencia entre el concepto de desecho y residuo ya que en la en la primera se habla de aquello sobrante que no es útil de una cosa y en cambio residuo es aquello que resulta de la destrucción o modificación de una cosa.

[10] Idem. Pág. 860.
[11] Idem. Pág. 885.
[12] Idem. Pág. 957

BIBLIOGRAFIA.

DICCIONARIO ILUSTRADO OCEANO DE LA LENGUA ESPAÑOLA. Editorial OCEANIA. Barcelona España.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE DERECHO
DERECHO ADMINISTRATIVO IV
PROF. DR. MARTINEZ MARTINEZ AGUSTÍN
SEGURA BERMÚDEZ MARIA DE LA LUZ

DESECHO: (De desechar) Aquello que queda después de haber escogido lo mejor y más útil de algo.

Cosa que por usado o por cualquier otra razón, no sireve a la persona para quien se hizo.[1]

RESIDUO: (Del Latín *residumm).* Parte o porción que queda de un todo. Aquello que resulta e la descomposición o destrucción de algo. Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación.[2]

GESTIONAR: (De gestión). Hacer diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera.[3]

GENERAR: (Del latín *generáre*) Procrear, producir, causar algo.[4]

SEGREGAR: (Del latín *segregaré*) Separar a apartar algo de otra u otras cosas, separar y marginar a una parsona o a un grupo de personas por motivos sociales, políticos o culturales.[5]

ACONDICIONAR: Dar cierta condición o calidad; disponer o preparar algo de manera adecuada o determinada.[6]

ALMACENAR: Poner o guardar en almacén; Recurrir o guardar muchas cosas. Informe, Registrar iformacón en la memoria de un ordenador.[7]

TRASPORTAR: (Del latín *transportare*) Levar a alguien o algo de un lugar a otro.[8]

EVACUAR: (Del latín *evacuáre*) Desocupar algo; Desalojar a los habitantes de un lugar para evitarles algún daño.[9]

RIESGO: (Del Latín *risico* o *rischio* y este del *ár clas. rizq*) Lo que depara la providencia. Contingencia o proximidad de un daño.[10]

---

[1] "Diccionario de la Lejgua Española". Real Académia Española. 22ª ed. Tomo II.Editorial Espasa, Madrid España. Pag. 2368.
[2] Idem pag. 1956.
[3] Ibidem pag. 1135.
[4] Ibidem pag. 1129
[5] Ibidem pag.
[6] Ibidem pag.34
[7] Ibidem pag. 115.
[8] Ibidem Tomo II. Pag. 2213.
[9] Ibidem Tomo I. Pag 1012.

FISIÓN: (Del latín fissio ónis. Escisión. Rotura. Nuclear., Fís. Rotura del núcleo de un átomo, con liberación de energía, tal como se produce mediante el bombardeo de dicho núcleo con neutrones.[11]

FUSIÓN: (Del latín *fusio ónis*). Acción y efecto de fundir o *fundirese*. Unión de intereses, ideas o partidas. Nuclear. Fis. Reacción nuclear, producida por la unión de dos núcleos ligeros, que da lugar a un núcleo más pesado, con gran desprendimiento de energía por la fusión nuclear del hidrógeno en el sol.[12]

BIBLIOGRAFÍA: " DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA". Real Academia española.

22ª ed. TOMOS I y II. Ed. ESPASA. Madrid España. 2001.

[10] Ibidem pag. 1975.
[11] Ibedem pag. 1063.
[12] Op. Cit. Pag. 1101.

Adina Michelle Tejadilla Orozco

DEFINICIONES

1. DESECHO[1]
   - Lo que sobra de un conjunto de cosas después de seleccionar las mejores.
   - Lo que se desprecia por inútil.
   - Lo más vil de algo

2. RESIDUO[2]
   - Parte o porción que queda de un todo.
   - Lo que resulta de la descomposición o destrucción de algo.
   - Pl. Basura, desechos.
   - *Radiactivos.* Productos que quedan después de la fisión nuclear. Son peligrosos para la vida según las cantidades que se depositen en la atmósfera, tierra o mar.

3. GESTIONAR[3]
   - Tramitar las diligencias pertinentes para la consecución de un negocio o de cualquier otro asunto.

4. GENERAR[4]
   - Engendrar, originar.

5. SEGREGAR[5]
   - Apartar o separar una cosa de otra u otras; se usa especialmente refiriéndose a personas o grupos.
   - Desprender las glándulas de animales y plantas ciertas sustancias como sudor, saliva, etc.

6. ACONDICIONAR[6]
   - Adecuar a una condiciones requeridas.
   - Regular la temperatura o humedad de un ambiente.

7. ALMACENAR[7]
   - Depositar en un almacén.
   - Introducir datos en la memoria de un procesador.
   - Acumular, guardar.

---

[1] Página 603, Tomo II
[2] Página 1589, Tomo V
[3] Página 875, Tomo III
[4] Página 870, Tomo III
[5] Página 1683, Tomo V
[6] Página 24, Tomo I
[7] Página 80, Tomo I

8. TRANSPORTAR[8]

- Llevar personas o cosas de un lugar a otro especialmente en vehículo.
- Portear.
- Arrobarse, extasiarse.

9. EVACUAR[9]

- Vaciar o abandonar un lugar.
- Expulsar los excrementos.
- Llevar a cabo un negocio, asunto, trámite, etc.

10. RIESGO[10]

- Posibilidad o proximidad de un peligro o contratiempo.
- Cada uno de los hechos desafortunados que puede cubrir un seguro.
- Conjunto de circunstancias que pueden disminuir el beneficio empresarial.
- Estar expuesto a que se frustre el resultado deseado o a padecer alguna desgracia.

11. FISIÓN[11]

- Proceso de escisión de un núcleo atómico de un elemento pesado, en 2 partes aproximadamente iguales, emitiendo 2-3 neutrones y gran cantidad de energía. Esta reacción nuclear puede ser espontánea o producto del impacto de un neutrón u otra partícula con el núcleo. El hecho de que aparezcan 2 ó 3 neutrones frente al único que se necesita para iniciar la reacción, permite la reacción en cadena. Es el fundamento de los reactores nucleares y bombas atómicas.

12. FUSIÓN[12]

- Efecto de fundir.
- Paso de una sustancia sólida a la fase líquida. Se realiza con absorción de calor, aumento de volumen y mientras dura la transformación la temperatura se mantiene constante.
- Reacción nuclear exoenergética que consiste en la unión de 2 núcleos atómicos para formar otro más pesado. Los núcleos iniciales requieren una energía muy elevada. Es la base de las bombas termonucleares o bombas H y es el origen de la energía emitida por el Sol y las estrellas.
- *Fría*: Método para obtener elementos transuránicos, consistente en utilizar blancos de plomo o bismuto bombardeados con haces de iones de hierro.
- *Punto de*:Temperatura a la que se realiza una fusión. Depende de la presión y del aporte del calor necesario para la transformación.

---

[8] Página 1836, Tomo V
[9] Página 169, Tomo II
[10] Página 1602, Tomo V
[11] Página 807, Tomo III
[12] Páginas 842-843, Tomo III

BIBLIOGRAFÍA

"GRIJALBO Nuevo Diccionario Enciclopédico" Ediciones Grijalbo S.A., España, 1986.

López Escamilla Sandra.

Acondicionar:-

Etimologia:- Del latin conditio, dar cierta condición o calidad. Con los adverbios bien, mal u otros semejantes, disponer o preparar alguna cosa del modo adecuado a un fin determinado.

Enciclopedia Universal Ilustrada. Europeo-Americana. Editorial Espasa-Calpe, S.A. Madrid. 1980 Tomo II. Pág. 324.

Almacenar:-

Etimologia almagacen voz antigua, y ésta del árabe almajzani: el depósito, la recámara. Poner o guardar en almacén.

Diccionario Enciclopédico Espasa. Editorial Espasa-Calpe, S.A. Madrid. 1982. Tomo I. Pág. 495

Desecho:-

Etimologia de desechar. Resto o residuo que queda, después de haber escogido lo mejor y lo más útil de una cosa. Cosa que por usada o por cualquiera otra razón, no sirve a la persona para quien se hizo.

Enciclopedia Universal Ilustrada. Europeo-Americana. Editorial Espasa-Calpe, S.A. Madrid. 1980. Tomo XVIII. Pág. 483.

Evacuar:-

Etimologia del latin evacuare, comp. de e y vacuare: vaciar. Desocupar alguna cosa. Expeler un ser orgánico humores o excrementos.

Enciclopedia Universal Ilustrada. Europeo Americana. Editorial Espasa-Calpe, S.A. Madrid. 1980. Tomo XXII. Pág. 1455

Fisión.-

Etimologia del latín fissio onis, Es el proceso o ruptura del núcleo a partir de su irradiación por medio de neutrones que da lugar a nuevos núcleos que suelen ser radiactivos por contener un exceso de partículas neutras.

Física y Química. Editorial Cultural, S. A. España 1994. Pág. 131.

Fusión.

Etimología del latín fusio, derivado de fusum de fundere, fundir. Es un proceso de núclidos o partículas que los contengan, para obtener un núcleo de mayor peso.

Física y Química. Editorial Cultural, S. A. España 1994. Pág. 131

Generar.

Etimología del latín generare. Producir, causar algunas cosas.

Diccionario Enciclopédico Espasa. Editorial Espasa - Calpe, S. A. Madrid. 1982. Tomo X Pág. 763

Gestionar.-

Etimología. Del latín gestio. Hacer diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera.

Diccionario Enciclopédico Espasa. Edit Espasa - Calpe, S. A. Madrid. 1982. Tomo Pág. 800.

Residuo.-

Etimología Del latín residum. Parte o porción que queda de un todo. Lo que queda de un cuerpo por combustión, por evaporización o por otra causa. Industria: en muchas industrias resultan desperdicios que se procuran aprovechar a fin de disminuir los gastos de producció

Enciclopedia Universal Ilustrada. Europea Americana. Editorial Espasa - Calpe, S. A. Madrid. 1980. Tomo L. Pág. 1127.

Riesgo.-

Etimologia. Del latin risco. Contingencia o proximidad de un daño.

Enciclopedia Universal Ilustrada. Europeo-America
Editorial Espasa-Calpe, S.A. Madrid. 1986
Tomo U. P. 531

Segregar.-

Etimologia. Del latin segregare de se - separar, y el latín vulgar gregar reunirse en tropel. Separar o apartar una cosa de otra u otras.

Diccionario Enciclopédico Espasa. Editorial
Espasa-Calpe, S.A. Madrid 1982. Tomo XX
Pág. 316.

Transportar.-

Etimologia. Del latin transportare, Llevar cosas o personas de un paraj o lugar a otro.

Diccionario Enciclopédico Espasa. Editorial
Espasa-Calpe, S.A. Madrid 1982. Tomo XX
Pág. 139.

ALUMNA: REYES RAMÍREZ MARIBEL SANJUANA CUENTA: 9952612-0.
MATERIA: DERECHO ADMINISTRATIVO IV JUNIO 9, 2003

ACONDICIONAR.
Etim. Del latín ***conditio***. Dar cierta condición o calidad. Establecer condiciones. Con los adverbios *bien, mal* u otros semejantes, disponer o preparar alguna cosa del modo adecuado a un fin determinado.[1]

ALMACENAR.
Etim. ***almagacen*** voz antigua, y ésta del árabe ***almajzan***: el depósito, la recámara. Poner o guardar en almacén.[2] ALMACÉN. Casa o edificio público o particular donde se guardan por junto cualesquiera géneros como granos, útiles, pertrechos, comestibles, etc.[3]

DESECHO.
Etim. de ***desechar***. Resto o residuo que queda, después de haber escogido lo mejor y lo más útil de una cosa. Cosa que por usada o por cualquiera otra razón, no sirve a la persona para quien se hizo.[4]

EVACUAR.
Etim. del latín ***evacuare***, comp. de ***e*** y ***vacuare***: vaciar. Desocupar alguna cosa. Expeler un ser orgánico humores o excrementos.[5]

FISIÓN.
Etim. del latín ***fissio ~ onis***. Es el proceso o ruptura del núcleo a partir de su irradiación por medio de neutrones que da lugar a nuevos núcleos que suelen ser radiactivos por contener un exceso de partículas neutras.[6]

FUSIÓN.
Etim. del latín ***fusio,*** derivado de ***fusum*** de ***fundere***, fundir. Es un proceso de núclidos o partículas que los contengan, para obtener un núcleo de mayor peso.[7]

GENERAR.
Etim. Del latín ***generare***. Producir, causar algunas cosas.[8]

GESTIONAR.
Etim. Del latín ***gestio***. Hacer diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera.[9]

---

[1] Enciclopedia Universal Ilustrada. Europeo-Americana. Editorial Espasa – Calpe, S.A. Madrid. 1980. Tomo II. P. 324.
[2] Diccionario Enciclopédico Espasa. Editorial Espasa – Calpe, S.A. Madrid. 1982. Tomo I. P 495.
[3] Idem.
[4] Enciclopedia Universal Ilustrada. Europeo-Americana. Editorial Espasa – Calpe, S.A. Madrid. 1980. Tomo XVIII. P. 483.
[5] Idem. Tomo XXII. P. 1455.
[6] Física y Química. Editorial Cultural, S.A. España 1994. P. 131
[7] Idem.
[8] Diccionario Enciclopédico Espasa. Editorial Espasa – Calpe, S.A. Madrid. 1982. Tomo XII. P 783.

RESIDUO.
Etim. Del latín ***residuum***. Parte o porción que queda de un todo. Lo que queda de un cuerpo por combustión, por evaporización o por otra causa. Industria: *en* muchas industrias resultan desperdicios que se procuran aprovechar a fin de disminuir los gastos de producción.[10]

RIESGO.
Etim. Del latín ***risco***. Contingencia o proximidad de un daño.[11]

SEGREGAR.
Etim. Del latín ***segregare*** de se – separar, y el latín vulgar ***gregare***, reunirse en tropel. Separar o apartar una cosa de otra u otras.[12]

TRANSPORTAR.
Etim. Del latín ***transportare***. Llevar cosas o personas de un paraje o lugar a otro.[13]

[10] Enciclopedia Universal Ilustrada. Europeo-Americana. Editorial Espasa – Calpe, S.A. Madrid. 1980. Tomo L. P. 1127.
[11] Idem. Tomo LI. P 531.
[12] Diccionario Enciclopédico Espasa. Editorial Espasa – Calpe, S.A. Madrid. 1982. Tomo XXI. P 316.
[13] Idem. Tomo XXIII. P. 428.

BIBLIOGRAFÍA.

- ✓ Diccionario Enciclopédico Espasa. Espasa – Calpe, S.A. Madrid. 1979.
- ✓ Diccionario Enciclopédico Espasa. Espasa – Calpe, S.A. Madrid. 1982.
- ✓ Enciclopedia Universal Ilustrada. Europea – Americana. Espasa – Calpe, S.A. Madrid. 1980.
- ✓ Física y Química. Editorial Cultural, S.A. España 1994.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

ALUMNO: ISRAEL MERCADO GARCÍA

MATERIA: DRECHO ADMINISTRATIVO

FECHA DE ENTREGA: 09-06-03

DESECHO:

Es aquello que queda después de haber escogido lo mejor y más útil de algo.

RESIDUO:

Parte o porción que queda de un todo; aquello que resulta de la descomposición o destrucción de algo; material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación.

Respecto de que si desecho y residuo son lo mismo no porque la diferencia radica en que desecho como ya quedo mencionado es lo que queda después de haber escogido lo mejor y residuo no es lo que queda después de haber elegido lo mejor si no que es lo que sobra o resulta de la descomposición o destrucción de algo.

GESTIONAR:

Hacer diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera.

GENERAR:

Producir o causar algo.

SEGREGAR:

Separar o aportar algo de otra u otras cosas de las que es parte constitutiva.

RIESGO:

Contingencia o proximidad de un daño, contratiempo o peligro.

FISION:

Reacción nuclear en que un núcleo pesado se rompe en dos y aveces en tres núcleos de masas aproximadamente iguales emitiendo neutrones y una considerable cantidad de energía puede ser espontaneo o consecuencia del impacto de un neutrón, fotón o una partícula con el núcleo la fisión es el fundamento de los reactores nucleares y de las bombas atómicas o bombas A.

Es la rotura del núcleo de un átomo con liberación de energía tal como se produce mediante el bombardeo de dicho núcleo de neutrones.

FUSION:

Cambio de una sustancia del estado sólido al liquido, normalmente por aplicación de calor. El proceso de fusión es el mismo que el de fundición pero el primer término se aplica generalmente a sustancias como los metales que se licúan a altas temperaturas y a sólidos cristalinos. Cuando una sustancia se encuentra a su temperatura de fusión, al calor que se suministra es absorbido por la sustancia durante su transformación y no produce variación de su temperatura. Este calor adicional se conoce como calor de fusión.
El término fusión se aplica también al proceso de calentar una mezcla de sólidos para obtener una disolución liquida simple, como en le caso de las aleaciones.

ACONDICIONAR:

Dar cierta condición o calidad; dar la temperatura, humedad o presión al aire de un local.

ALMACENAR:

Poner o guardar cosas en un almacén.

TRANSPORTAR:

Llevar a alguien o algo de un lugar a otro.

GUARDAR:

Poner algo donde este seguro y protegido.

BIBLIOGRAFIA

Biblioteca de Consulta Encarta 2003

// Cruz Souza María Elena //
Derecho Administrativo IV

Desecho[1]

• Lo que sobra de un conjunto de cosas, después de seleccionar lo mejor, o lo útil.

Residuo[2]

• Parte o porción que queda de un todo

Gestionar[3]

• Tramitar las diligencias pertinentes para la consecución de un negocio o de cualquier otro asunto.

Generar[4]

• Originar, engendrar.

Segregar[5]

• Apartar o separar una cosa de otras u otras; se usa generalmente para referirse a grupos de personas.

Acondicionar[6]

• Adecuar a una condiciones requeridas.

Almacenar[7]

• Depositar en un almacén. Acumular, guardar

Transportar[8]

• Llevar personas o cosas de un lugar a otro, a través de un vehículo. Portear. Arrobarse, extasiarse.

Drenar[9]

• Vaciar o abandonar un lugar. Expulsar los excrementos

Riesgo[10]

• Posibilidad o proximidad de un peligro o contratiempo. Estar expuesto a que se frustre el resultado deseado o a padecer alguna desgracia.

"FISIÓN"

• Proceso de escisión de un núcleo atómico de un elemento pesado en dos partes aproximadamente iguales, emitiendo 2-3 neutrones y gran cantidad de energía. Esta reacción nuclear puede ser espontánea o producto del impacto de un neutrón u otra partícula con el núcleo. El hecho de que aparezcan 2 ó 3 neutrones frente al único que se necesita para iniciar la reacción, permite la reacción en cadena. Es el fundamento de los reactores nucleares y bombas atómicas.

FUSIÓN[12]

• Efecto de fundir. Paso de una sustancia sólida a la fase líquida. Se realiza con absorción de calor, aumento de volumen y mientras dura la transformación la temperatura se mantiene constante.

— NOTAS DE PIE DE PÁGINA —

1 Pág 603, Tomo II
2 " 1589, " V
3 " 875, " III
4 " 870, " III
5 " 1683, " V
6 " 24, " I
7 Pág 80, Tomo I
8 " 169, " II
9 " 1602, " V
10 " 807, " III
11 " 842, " III
12 " 1836, " V

— BIBLIOGRAFÍA —

* GRIJALBO, "Nuevo Diccionario Enciclopédico", Ediciones Grijalbo S.A, España, 1986.

Vallejo Silva Ignacio Andre

DESECHO:

Es aquello que queda después de haber escogido lo mejor y más útil de algo.

RESIDUO:

Parte o porción que queda de un todo; aquello que resulta de la descomposición o destrucción de algo; material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación.

Respecto de que si desecho y residuo son lo mismo no porque la diferencia radica en que desecho como ya quedo mencionado es lo que queda después de haber escogido lo mejor y residuo no es lo que queda después de haber elegido lo mejor si no que es lo que sobra o resulta de la descomposición o destrucción de algo.

GESTIONAR:

Hacer diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera.

GENERAR:

Producir o causar algo.

SEGREGAR:

Separar o aportar algo de otra u otras cosas de las que es parte constitutiva.

RIESGO:

Contingencia o proximidad de un daño, contratiempo o peligro.

FISION:

Reacción nuclear en que un núcleo pesado se rompe en dos y aveces en tres núcleos de masas aproximadamente iguales emitiendo neutrones y una considerable cantidad de energía puede ser espontaneo o consecuencia del impacto de un neutrón, fotón o una partícula con el núcleo la fisión es el fundamento de los reactores nucleares y de las bombas atómicas o bombas A.

Es la rotura del núcleo de un átomo con liberación de energía tal como se produce mediante el bombardeo de dicho núcleo de neutrones.

FUSION:

Cambio de una sustancia del estado sólido al liquido, normalmente por aplicación de calor. El proceso de fusión es el mismo que el de fundición pero el primer término se aplica generalmente a sustancias como los metales que se licúan a altas temperaturas y a sólidos cristalinos. Cuando una sustancia se encuentra a su temperatura de fusión, al calor que se suministra es absorbido por la sustancia durante su transformación y no produce variación de su temperatura. Este calor adicional se conoce como calor de fusión.
El término fusión se aplica también al proceso de calentar una mezcla de sólidos para obtener una disolución liquida simple, como en le caso de las aleaciones.

ACONDICIONAR:

Dar cierta condición o calidad; dar la temperatura, humedad o presión al aire de un local.

ALMACENAR:

Poner o guardar cosas en un almacén.

TRANSPORTAR:

Llevar a alguien o algo de un lugar a otro.

GUARDAR:

Poner algo donde este seguro y protegido.

Manejo
Daniño
Clasificación
OMS
Investigación
Conjunto de reglas
Energía Nuclear.

La Giralda
Sabor
Cajeta.

Manejo
Daniño
Clasificación
OMS
Investigación
Conjunto de reglas
Energía Nuclear.

La Giralda
Sabor
Cajeta.

Equipo: Jose cuervo

Bere. Desecho. aquello que queda despues de haber escogido lo mejor y más util de algo.

Pamela. Residuo. aquello que resulte de la descomposición o destrucción de algo.

Andres. Gestionar. hacer diligencias conducentes al logro de un negocio.

Maria. Generar producir, causar algo.

Araceli. Segregar. separar o apartar algo de otra o otras cosas.

Marisol. Acondicionar. disponer o preparar algo de manera adecuada a determinado fin.

Bere. almacenar. reunir o guardar muchas cosas.

Pamela. transportar. llevar carga a alguien o algo de un lugar a otro.

Andres. Evacuar. desalojar a los habitantes de un lugar para evitarles algun daño

Marisol. Riesgo. contingencia o proximidad de un daño

Araceli. fisión. rotura del nucleo de un atomo con liberacion de energia.

Pamela. fusion. reaccion nuclear producida por la unión de dos nucleos ligeros que dan lugar a un nucleo mas pesado con gran desprendimiento de energia.

Derecho Administrativo IV

La posse
Verde

contaminación
daño
salud
peligroso
riesgo
inadecuado
tóxicos
ecología
medio ambiente
enfermedades
desarrollo sustentable
medio amb adecuado
derechos
riesgo

Naranja

Dañino
Ecología
Almacenar
Riesgo
Contaminación
Transportación
Evacuación
Residuos
Gran Pis
Salud
Peligro
Evacuación
Daño
Desecho
Secue

Amarillo

Dañino
Salud
Contaminación
tóxico.

Tratamiento especial.
Ecología.
Perjudicial.
Utilizable no utilizable.
Inconciencia
Daños permanentes.
Energía

-APOSSS

Chacatete 1800

Ecologia
Peligro
Contaminación
Medio ambiente
Gobierno
Legislación
Vida
Industria
Basura
Tóxico
Desarrollo sostenible
Salud
Enfermedad

SURREAL CAFE

Tóxico,
Ecologic
Salud
Daño
Nocivo
Contaminante
Vd
Humanidad
Green Peace
Ecologic Verde
Radiación.
Basurero
Muerte
Veneno
Guerra
Enfermedad
Vi

Equipo Jose Cuervo

Chernone
Contaminacion
Daniño
Salud
basurero
radiacion

salud
daniño
tóxico

LA GESTION DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS RADIACTIVOS

SURREAL BLANCO

Tóxicos
Ecología
Insoluble.
Contaminante.
Tratamiento especial
Dañino.
Ambiente.
Clasificación
Desechos.

Nombre: Sandoval Rivera Vicente.
Grupo: 009.
Materia: Derecho administrativo IV

¿Qué tipos de sanciones puede aplicar la ONU ante el mal manejo de desechos y residuos radioactivos, y hasta que medida podrían aplicarse?
¿Los desechos de baja y mediana actividad que tanto daño pueden causar al medio ambiente una vez que son almacenados?
¿En caso de un siniestro en laguna verde, debido a su cercanía del mar, México podría ser enjuiciado por un delito contra la humanidad? ¿O en este caso, que sanción se podría aplicar?
México, ¿está plenamente capacitado para manejar los desechos y residuos radioactivos?
¿Qué clase de mundo se va a dejar a las futuras generaciones? siendo que se requieren miles de años para que dejen de ser peligrosos?
¿La humanidad, verdaderamente necesita de la energía nuclear, siendo tan peligrosa? ...

ORTEGA RAMIREZ ANGEL
DERECHO ADMINISTRATIVO
GRUPO: 0009

Excelente exposición y muy buen dominio del tema;
Es muy comprensible.

Cárdenas Monroy Andrés
Grupo 0009.
Derecho Administrativo IV.

- Porque si se tiene que reciclar se tiene que mandar a Francia y no se puede hacer ese reciclaje aquí en America.
- A que capacidad trabaja la Nucleoelectrica de Laguna Verde.

ORTA REYNA ERÉNDIRA IVETTE
DERECHO ADMINISTRATIVO IV
GRUPO – 09

¿Las pastillas que se hacen del desecho radiactivo de alta actividad que tan perjudicial resulta para las personas?

Con la parte de riesgos asociados, me queda clara la pregunta, gracias.

- CORONA BARRERA MAURICIO
- ADMINISTRATIVO IV

¿ES CARA PARA LAS GENERACIONES FUTURAS?
COMO SE ENCUENTRA EL URANIO EN LA NATURALEZA?
EN MEXICO HAY DEPOSITOS DE URANIO EN LA NATURALEZA, HAY [redacted] VETAS?
EN CASO DE QUE EL CUERPO HUMANO SE CONTAMINE CON RADIACIÓN, QUE CONSECUENCIAS HAY, ¿TRATAMIENTO HAY, HAY SECUELAS?
EL AGUA UTILIZADA EN ENFRIAR LAS PASTILLAS ESTA CONTAMINADA?
ESA AGUA CALIENTE SE LE PUEDE DAR OTRO USO?

Leticia Rosas del Angel
Grupo: 09
Derecho Administrativo IV.

1. Explicación de protección allende de las fronteras.
2. ¿Cuál es la controversia del ambito jurídico de la gestion de residuos y desechos radiactivos?
3.

CONTRERAS SOTO F. GUSTAVO GRUPO 09

1.- CUÁL ES LA SOLUCIÓN QUE SE HA PLANTEADO PARA SOLUCIONAR LA CARGA PARA LOS GENERADORES NUCLEARES?

2.- CUÁL ES LA NATURALEZA JURÍDICA DEL DERECHO NUCLEAR?

3.- CUÁL ES LA NORMATIVIDAD QUE RIGE LA ACTIVIDAD EN MATERIA NUCLEAR EN MÉXICO?

4.- CUÁL ES LA NORMATIVIDAD QUE RIGE LA ACTIVIDAD EN MATERIA NUCLEAR ~~EN~~ A NIVEL INTERNACIONAL?

SUGERENCIA.— OBLIGAR A LOS PAÍSES INDUSTRIALIZADOS ACTUALES A TENER PLANTAS PROCESADORAS O RECICLADORAS DE DESECHOS Y ~~[illegible]~~ NUCLEARES, ASÍ COMO SE OBLIGA A LOS COMPRADORES A RECICLAR DE AGUA QUE USAN

Avila Sanchez Raúl Jesús G 9

1.- ¿Cual es la prohibición que existe para afirmar que no se debe vender uranio o bien, el plutonio a otros Estados?

2.- ¿Hasta que punto los principios de seguridad del OIEA no interfieren con la autodeterminación de los pueblos o naciones?

3.- ¿Que principios de responsabilidad internacional son aplicables en materia de energia nuclear?

4.- Existe ~~demad~~ demasiada burocracia en cuanto a las entidades que intervienen en cada materia-energia nuclear, cual es la propuesta para que exista una eficacia en cuanto al manejo administrativo y material del manejo de la energia nuclear y la materia utilizada para transformarla

5.- ¿Cual es la propuesta legal objeto de la exposición?

Rodriguez López Ana Karla.

1:- ¿Cuales son los canones que debende cumplir los contenedores ~~para~~ de ~~residuos~~ desechos nucleares de baja y mediana intensidad?

2:- De conformidad con John Dalton, la perdida de electrones de un atomo genera las reacciones e interacciones de la materia con la energia, ¿si un desecho nuclear de alta intensidad es exactamente materia que se encuentra en completa inestabilidad a nivel electrones, porque no se pueden estabilizar con el cese de actividad atomica, lo cual se consigue con temperaturas del cero absoluto?

3:- ¿Que es el material utilizado para manejar el material radioactivo, cual es su vida util y cual es la normativa o regulación que debe de cumplir para poder ser utilizado en el manejo de material radioactivo?

Epifanio Antonio Silvia. Grupo: 09.

Derecho Administrativo

- ¿Quien marco los niveles de uso de la energía nuclear, para que se le considere residuo nuclear y a esto:
  ¿En cada país, es diferente el nivel o hay uno marcado para el uso mundial?
- ¿Cuáles son las diferencias fundamentales de los residuos radiactivos de alta, mediana y baja actividad?
- Hablamos de cómo se origina y almacena, y riesgos, pero ¿cuáles son los usos benéficos de los residuos radiactivos?

Contreras Moreno Jessica Cinthia
Administrativo W
Gpo: 009.

• Pueden causar daños los residuos de baja y media actividad una vez que son enterrados las cajas y que se les cubre de tierra y vegetación?

• Qué son los nucleidos radioactivos?

• Qué es la ALGE?

• Respecto al principio de la Carga de los Generaciones Vendidas de cuánto tiempo o años pueden ser responsables por los daños causados por los residuos y desechos radioactivos

Réyes Ramírez Maribel Sanjuana Grupo 9.
Materia: Derecho Administrativo IV

¿De qué manera es la carga que se hace a las generaciones futuras?

¿a quienes vigila la CNSNS?

¿porqué tardan una década en enfriar las pastillas?

¿no causa algún efecto colateral la compactación de los tambos?

¿cuál es el objetivo de poner pasto y vegetación sobre el material radiactivo que queda al nivel de la superfie?

Siendo esta materia, la energía nuclear, muy sistémica, por los conocimientos en física, química, matemáticas y biología ¿qué perfil debe reunir un Licenciado en Derecho que quiera especializarse en esta área?

Trejo Estava Ma. Concepción
grupo 9

¿Si no tiene un uso posterior que hace el gobierno actual con tales desechos radiactivos?

¿Qué tanto daño produce los desechos radiactivos ya tapados y cubiertos con césped?

que seguridad hay en esas zonas de almacenamiento?

En cuanto a personas, calidad del aire de la tierra, salud de las personas de los alrededores

No entendi como se acomoda las pastillas de uranio

¿No se pierde efectividad a la hora de aplastar los bidones, ya que se estaría pegando o pudiendo quedar en el bidon lo que ocasionaría fugas del desechos radiactivo si no?

Rivero Gaytán Estela Paula 11/Junio/2003
Derecho Administrativo IV

1) ¿Cuando surge el Derecho Nuclear?

2) ¿Cómo funciona el Organismo Internacional de Energía Atomica de la ONU?

3) ¿Cuales son los países que intervienen en el Organismo Internacional de Energía Atómica de la ONU?

4) Hay en nuestro país alguna ley que regule y los desechos radioactivos son tratados adecuadamente? Y ¿cuales son las sanciones en esta ley sino

Vázquez Ensuastegi Hilda. Grupo 9.

DERECHO ADMINISTRATIVO IV.

1 ¿Cual es la Sación para aquellos países que no respeten los Principios del (aquellos) Organismo Internacional de Energía Atomica de la ONU?

2 ¿Es obligatorio que todos los paises del mundo tomen represalías Fuertes, al no respetar el Medio ambiente sobre los ~~derech~~ Residuos radiactivos?

¿Que consecuencias tiene, la Alta, Media y Baja Radiactividad al tener una Fuga o un accidente, aun cuando ya esten almacenados esos Desechos o Residuos Radiactivos?

Alumna: López Capetillo Socorro
Materia: Derecho Administrativo IV
Grupo: 9

¿Que es la OCDE y que Funcion tiene?

¿En México donde se almacenan los desechos y de que forma

¿Que son los desechos de baja y alta actividad?

¿Como es la Evacuacion?

¿Cuales son los Riesgos Asociados?

Vallejo Silva Ignacio Andres
Administrativo IV.

Es un excelso trabajo de Investigación, no dudo que en tiempos venideros será una persona muy reconocida en su área pero:

* Hay que regular y crear, ordenes legales que regulen la actividad de los residuos y desechos radiactivos o atomicos.
* Sin embargo, de que nos sirve una legislación Nacional, Estatal, Municipal y sobre todo a Nivel Internacional, de carácter estricto e infranqueable para aquéllas Naciones que no acaten y cumplan con dicha legislación; s. como ud. lo dice E.U.A está tratando de adquirir el Uranio de los Estados y sus restantes energéticas, entonces sería un tanto nimia la preocupación Internacional, por su correcta aplicación. Pues vimos y Vox populi que la nación vecina (del norte), no sólo tiene poder económico, si no en armamento y aliado a su "hermanito" Inglaterra resultan invencibles.

* No dio solución al problema, sólo nos dio una explicación (muy completa) de su tema ¿Pero y el abogado como interviene si quienes toman desiciones el el H.C.U. Congreso de la Union son sujetos no letrados ⊗ g Félix Salgado Macedonio?

Hyun Jung Lee

1.¿ Qué legislación regula el almacenamiento de los residuos y desechos radioactivos?

2.¿Es importante o relevante la Convención de Basel en este asunto si se decide reciclar, e.g. en Francia?

3.¿ Cuál es la fuente de desecho nuclear en México?

López Ortega Beatriz Eugenia
No. Cuenta 9604301-1
Materia Derecho Administrativo IV

1. ¿Qué porcentaje de muerte por desechos radiactivos existe en México?

2. ¿Qué porcentaje de personas están expuestas a dichos desechos?

3. ¿Que porcentaje de personas están expuestas a cada uno de los niveles alto medio y bajo de radiactividad?

4. ¿Son seguros los manejos de elementos radiactivos en México?

5.

Lopez Escamilla Sandra Derecho Administrativo II Grupo

¿Cómo se controlan los residuos y desechos radiactivos?

¿Qué riesgo trae el hecho de que se reciclen las pastillas?

¿Que pasaria si a pesar de estar a Kilometros de ~~prof~~ profundidad por un fenómeno natural estos quedan expuestos?

GONZÁLEZ KATDILLA NILSA E.
No. Cuenta : 9639190 -3
DERECHO ADMINISTRATIVO IV

¿Por qué un Abogado decide si es o no un residuo o un desecho? ya que yo pienso que se necesita a una Persona que tenga muchisima más relación con ésta.

¿ Cuáles son los riesgos más notorios?

¿ En Qué situación ~~tiene~~ está México en este tema?

¿ Cuáles son los avances más notorios?

CAMACHO SOLIS MA. DEL ROCIO.

GPO ADMINISTRATIVO IV

GPO 04

— Que daños causan al ser humano.

- ¿Cual es la manera en que se utilizan los residuos radioactivos. ?

- ¿Que legislacion existe al respecto en MÉXICO

- ¿Que legislacion existe para la proteccion de generaciones venideras.?

- ¿Como funciona esta postilla desecho para reciclar?

Bajo y mediana actividad. →

Alta actividad-

- ¿De que este hecho la ropa que utilizan para proteger a los trabajadores?

- laguna verde.

- ¿Que capacidad tienen. — los almacenes en México?

NOMBRE: Chávez Torres Cinthia Guadalupe.
MATERIA: Derecho Administrativo IV
GRUPO: 9

1 El grado de radiactividad ¿como se identifica? refiriendome a que número corresponde a cada grado de actividad.

2: ¿Hay algún acuerdo en el sentido de regular el lugar en que cada país deba gestionar en relación con sus residuos? Refiriéndome a las zonas fronterizas, que afecten a un país vecino

¿Existe la posibilidad de utilizar el calor que producen las pastillas al enfriarse en las piscinas?

¿Que diferencia existe entre el hormigón y la grava?
¿Que diferencia existe entre radioactividad y radiactividad?

Grupo: 9

Michelle Tejadilla Orozco.

Creo que no comestiste ¿qué es un reactor nuclear? ¿para qué sirve? y ¿con que finalidad o para que se podrían volver a utilizar los residuos nucleares?

Graceli Zetina Ortiz
Grupo. 09
Derecho Administrativo IV

1945 - Acaba 2ª Guerra M. → conflictos bélicos.
1957 - científicos agrupados
Org. Int. Energía Atómica de Nac. Unidas. (ced. viena austria)
controversias a nivel mundial (Irak)
Uranio → energía → plutonio → armas de destrucc/.
mcolvo
↓
Objeto de comercio
o E.U

Optativo D Humanos y 4 generaciones.
1. Rev. Francesa. vida, libertad.
2. ✓ Indis laborales → salud
→ 3. ½ ambiente, culturales, educacion
Ders tutelados o los sig. generaciones
naciturus.

Principios. OIEA
- P. Salud. Humano. gestion residuos o desechos radioactivos sin afectar al S.H
- P. ½ Ambiente
- P. Protecc/ Allende de las fronteras
  - no afecte S vivos.
  - c/ país es responsable de los D Radiactivos gestión
- P. Protecc/ Generaciones futuras. → ?
- P Carga pa/ Generaciones Venideros. no perjudique a generaciones en un futuro
  no puedo país hacerme cargo de miles de generaciones, p' si hay carga. → como 1000s años
  Protecc/ Seres Humanos venideros.
  Hay convenc/ conjunta mas no firma proyecto { SMDN, SRE, S ½ Amb.
- Marco Legal Nacional.
- Control de la Generac/ de R u D Radiactivos
- Interdependencia de la Generac/ u gestion de R u PR
- Seguridad de las Instalaciones (de los principios
  Chernovie.

* Organizacio para la cooperacion del Desarrollo económico.
OCDE
función foro Inter. expertos reunen inter cambio
coordina leg mundial. Países miembros/

gestion { Generacion
segregacion
acondicionamiento
almacenar
transporte
Riesgo de Gestion de residuos y desechos.

5 Sep. 1997 – Viena OIEA comis conjunta
Residuo Radiactivo. es un mat desecho, no uso posterior contaminado en cant superiores a niveles establecido x las aut. competentes

combustible Nuclear { Inda
Inu
Nuclena
Central Nucle Electrica } = el residuo radiactivo

Residuo (sirve) ≠ Desecho (no sirve) como se separa sera la radiactividad, clasifica, acondicionamiento

* ININ Mex - Tolca
└ baja y mediana actividad almacena. cajas solidifica, calcis - concreto
alta actividad – uranio reacl nuclear se le extrae = plutonio
se deposita en piscinas 1 decada 120 se entre
o1 se recicla – MAGE – o Francia

* Laguna verde – central nuclear. (CNLV.)
Segregacion alta pastillas de uranio reacl nu.
mediana
baja.
Radiacion (alfa
beta
gama)

!= mutaciones, cancer, muerte, alteracion de ciclos.
cel

→ Preguntas
¿Qué es el organismo encargado de establecer sancion o vigilar el manejo de desechos radiactivos?
la gestion.
¿Solo el uranio produce desechos nucleares?
¿Que posibilidad tiene mex. juridica y economicamente pa la gestion correcta?
¿En mex. hace poco se les perdieron contenedores que pasa en ese caso?
- ¿Que ganancia economica obtienes los

Juárez Morales Karla Sujey
Grupo 009
Derecho Administrativo IV

- ¿Cual es la forma en como se almaconan de acuerdo a su clasificación ¿alta, baja y mediana actividad?
- ¿Después de haber sido utilizado el uranio para la medicina, industria, etc., como se lleva el proceso?
- Hablar un poco más sobre los riesgos, que tan dañinos, que probabilidad de los daños.

MORENO ORTIZ ISMAEL FRANCISCO.

DERECHO ADMINISTRATIVO IV.

GRUPO: 0009.

¿POR QUÉ HA CAUSADO CONTROVERSIA EL USO DEL URANIO EN LA CENTRAL NUCLEOELÉCTRICA?

¿EN QUÉ CONSISTE LA CONTROVERSIA EN EL ÁMBITO JURÍDICO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS RADIOACTIVOS?

¿CUÁL ES EL DESTINO DEL AGUA DE LAS PISCINAS DONDE SE DEPOSITAN LAS PASTILLAS?

¿CUÁLES SON LOS CRITERIOS PARA DETERMINAR LA ALTA, MEDIANA Y BAJA ACTIVIDAD DE LOS RESIDUOS Y/O DESECHOS RADIOACTIVOS?

¿QUE TÁN SEGURO ES EL ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS RADIOACTIVOS ANTE LOS FENÓMENOS QUÍMICOS, FÍSICOS, BIOLÓGICOS Y GEOLÓGICOS (TERREMOTOS, MOVIMIENTOS TEUTÓNICOS)?

¿CUÁL ES LA INICIATIVA O PLAN DE EMERGENCIA Y SI EXISTE EL MISMO ANTE LA RUPTURA DE UN CONTENEDOR DONDE EXISTEN DESECHOS Y/O RESIDUOS TÓXICOS?

DERECHO ADMINISTRATIVO.

Laura Patricia Vivaldo Pérez. Grupo 9

¿A partir de que momento se considera desecho el mineral radiactivo?

¿Que pasa cuando una persona, al salir de una instalación nuclear, es considerada como no segura para no salir?

¿Por que la tapa del reactor nuclear se debe de poner en el lugar marcado dentro del circulo?

Derecho Administrativo IV Gpo 04

Hernández González Eric

1.- ¿Cuales son las funciones del O.I.E.A.?

2.- ¿Quién determina y cómo la apropiada gestión de residuos peligrosos?

3.- ¿~~[illegible]~~ Los países son sujetos de responsabilidad a causa de una gestión inadecuada? ¿Ante quién?

4.- ¿Cómo se regulan los posibles usos de los residuos nucleares?

5.- ¿Existe supervisión y/o control internacional sobre la gestión de residuos peligrosos de cada país?

Cavieño Rodríguez Javier

Derecho Administrativo IV

¿Qué son nucleidos radioactivos?

¿Qué es el reciclaje de los residuos? o mejor dicho, ¿Cómo se reciclan?

¿Existe un seguro laboral de los trabajos de la gestión de residuos radioactivos

¿Qué tanto los protege?

LISANDRO SERRANO GONZÁLEZ
GRUPO: 009.
DERECHO ADMINISTRATIVO IV

Plutonio - armas de destr. masiva.; puede ser obj de comerci
tendencia que los países se lo vendan a E.U.

1 ¿Es posible responsabilizar a seres no nacidos por daños ambientales en Derecho Internacional?

2. Los Estados que no se responsabilizan sobre los desechos o residuos de su territorio realizan acuerdos internacionales? ¿Si? con quien?

[redacted] Gabriela Abigail Gutiérrez Chávez.

Grupo: 09.

Materia: Derecho Administrativo IV.

1. En México ¿De qué manera se generan desechos radioactivos?

2. ¿Existen riesgos cuando los Residuos y Desechos Radioactivos son depositados en "la montaña".

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Estrada Hernández Erick
Grupo: Salón: E-105 Horario: 20:00 - 21:00
Materia: Derecho Administrativo II
Fecha: 13 - Junio - 2008

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

Estrada Hernández Enrik [redacted]

1.- Me gusto la parte explicativa referente al manejo del combustible nuclear, así como al funcionamiento de una planta nuclear, esto debido a que un abogado también debe de saber cuestiones técnicas para poder establecer criterios.

2.- Lo que no me gusto fue la 1ª clase, la del juego, ya que se pudo haber visto desde el principio este interesante tema mas a fondo y así hacer la parte legislativa que se desarrolla y aplica en México.

3.- La importancia del manejo del combustible nuclear y su manejo del mismo en sus diferentes etapas, como combustible, como desecho y como residuo

4.- Me gustaría saber que tipo de planta es, si es de ciclo cerrado o abierto, y porque se escogio ese tipo, que tuvo que ver la legislación mexicana en este sentido

5.- La pase bien, porque se ve algo diferente e interesante, así como de mucha importancia

6.- Me sentí bien al saber que la Ingeniería tiene mucha relación con la abogacía.

7.- Es de suma importancia que el abogado conozca esto, debido a que los efectos de salud, así como el derecho de paso por ciertos territorios geográficos, así como el almacenamiento deba de ser legislado.

8.- Si es posible en un futuro ver la interacción de la Abogacía y la Ingeniería. ó que trate la relación de la técnica y el derecho en este país.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Moreno Ortiz Ismael Francisco
Grupo: 0009 Salón: E-105 Horario: 8-9 p.m.
Materia: Derecho Administrativo IV
Fecha: 13 · Junio · 2003

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

MORENO ORTIZ ISMAEL FRANCISCO. GRUPO: 0009 SALÓN: E-105
DERECHO ADMINISTRATIVO IV. PROFESOR: DOCTOR AGUSTÍN MARTÍNEZ MANZ

1.- TODO, PORQUE SE HIZO AMENA Y DINÁMICA, SE PROPICIÓ A LA PARTICIPACIÓN E INTERCAMBIOS DE PUNTO DE VISTA, ASÍ COMO A LA APORTACIÓN DE INQUIETUDES E IDEAS. Y SOBRE TODO SE TOMÓ EN CUENTA LA OPINIÓN DE LOS ALUMNOS, ASÍ COMO LA AUTORIZACIÓN PARA EXPRESAR LOS CONOCIMIENTOS. FUÉ UNA SESIÓN INTERACTIVA.

2.- NO REFIERO COMENTARIO ALGUNO PUES COMO LO HE MENCIONADO LAS SESIONES SOBRE LA ENERGÍA NUCLEAR FUERON EXTRAORDINARIAMENTE INTERESANTES ADEMÁS DE QUE LA DOCTORA SE MERECE UN GRAN RECONOCIMIENTO POR SU DINÁMICA E INVESTIGACIÓN.

3.- LA IMPORTANCIA DE LA ENERGÍA NUCLEAR EN SU GESTIÓN, GENERACIÓN, ACONDICIONAMIENTO, ALMACENAMIENTO, TRANSPORTACIÓN, EVACUACIÓN, RIESGOS Y BENEFICIOS.

4.- SI EXISTE UN PLAN NACIONAL O REGIONAL EN CASO DE DESASTRE RADIOACTIVO DE LA PLANTA DE LAGUNA VERDE. ¿QUE OTRAS VERTIENTES DEL CONOCIMIENTO EN ENERGÍA NUCLEAR FALTAN DE REGULACIÓN NORMATIVA?

5.- EXCELENTEMENTE BIEN, ME ENCANTO; LA PEDAGOGÍA QUE SE UTILIZÓ FUE MUY BUENA PUES ATRAJO EL INTERÉS DE TODO EL GRUPO. LA DOCTORA CUENTA CON LOS CONOCIMIENTOS PARA IMPARTIR LA CÁTEDRA, ADEMÁS DE QUE ES UNA PERSONA MUY INTELIGENTE, EXCELSA Y APASIONADA EN LA INVESTIGACIÓN Y SOBRE TODO SABE TRANSMITIR EL CONOCIMIENTO.

6.- DESPIERTO, ACTIVO, ATRAÍDO HACIA EL CONOCIMIENTO NUCLEAR SEMBRANDO EN MÍ UNA SEMILLA QUE PROBABLEMENTE ME LLEVE A INVESTIGAR MÁS SOBRE EL TEMA.

7.- SÍ PORQUE EL DERECHO REGULA TODA CONDUCTA HUMANA Y DE ELLO DEPENDE LA SALUD, EL MEDIO AMBIENTE, LOS RECURSOS NATURALES Y LA SALVAGUARDA DE LAS GENERACIONES FUTURAS, ADEMÁS DEL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES DE FORMA ADECUADA Y LA CREACIÓN DE NUEVAS FUENTES DE ENERGÍA PARA LA TECNOLOGÍA.

8.- DEBE IMPARTIR LA CÁTEDRA DE DERECHO ADMINISTRATIVO O NUCLEAR PUES ES UNA EXCELENTE PROFESORA.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: SAUCEDO CLAVEL NYDIA MARIA
Grupo: _____ Salón: E10 S Horario: 20-21:00 hras.
Materia: Derecho Administrativo III
Fecha: Vie 13 de Junio del 2003

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

Doucedo Clavel Nydia María.

1 R= me gusto de la clase la forma dinamica en que se expu el plantamiento del problema

2.- No me agrado q' no se anticipara aunque sea el adelanto o una idea preliminar de la idea principal del tema crea
→ me confusion

3 Aprendi q es posible establecer un desarrollo sustentab del manejo de la Gestion de residuos.

4.- Me gustaria aprender adicionalmente al tema visto las posibilidades en q se pudieran desarrollar un plan emergente en caso de extrema urgencia, dado q existe la ignorancia, falta de tecnologia y la deficiente capacitacion para su manejo.

5.- Confortable.

6.- Conforme de conocer el tema.

7.- El abogado debe de conocer la gestion de los Residuos Desechos Radiactivos debido a la necesidad de legislar sobre esta materia y promover la implema
→ tacion de las (estrategias) condiciones necesarias para contribu a un desarrollo sustentable q mejore la calidad de vida de los mexicanos; sin poner en riesgo la explotacion de estos recursos no solo motivado por la competencia comercial e Internacional

Sugerencias

- la Amplia Información a los distintos Poderes de la Union para su legislación, así como también a todos aquellos que signifiquen factores reales de poder. y como principal al ciudadano para que sea legitimada la creación de una posible rama de actividad de producción para nuestro país.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Gerardo Zavala Hernandez
Grupo: 0009 Salón: D-705 Horario: 8:00-9:00 a.m
Materia: Derecho Admvo IV
Fecha: 13-Jun-03.

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

Respuestas.

1) La forma de Investigar de la Dra, ya que hizo una Investigación Profunda acerca del Derecho nuclear y nos Presento toda su Información que a lo largo nos Puede Servir

2) Yo considero que no hay nada en contra, Pues la manera en cómo nos transmitió cosas que ignorabamos resulta muy Positivo en nuestra Formación como Licenciados en Derecho.

3) Aprendí que hablar del Derecho nuclear es decir la Dra. entrar a un laberinto sin salida, cual se encuentran muchas cosas, mucha información, lo que resulta de interés jurídico al estudiar esto.

4) La regulación, las consecuencias que acarrea el mal manejo de la energía nuclear; el corroborar el buen funcionamiento y la correcta gestión de la misma así como el beneficio gral para nuestro país, porque si bien es cierto México no es un país bélico debe tener una adecuada administración de la misma.

5) La verdad es que somos muy desorganizados. No damos oportunidad a que nos expliquen de cosas que no sabemos; no aprendemos a tratar con respeto a los demás y nos falta tratar de ser un poco más organizados eso lo tenemos que aprender como abogados.

6) Me sentí tranquilo, satisfecho de aprender algo nuevo algo relevante en mi carrera. No siempre tenemos el privilegio de contar siempre con presencias tan grandes como la de usted.

7) Sí, es una de tantas ramas somos bien de los muchos campos laborales en los que nos podemos desempeñar y es muy provechoso y forma parte de nuestra formación

8) Ninguna duda que usted es uno de los pocos ejemplos a seguir ya que es muy gratificante saber que mujeres como usted sobresalgan en una Universidad tan maravillosa, en esta Facultad esplendida, que veamos que egresan mujeres

en la Facultad de Derecho, yo cada vez que veo el logotipo de nuestra facultad veo a un buho, pero ese buho debe representar tanto a mujeres como a hombres y que privilegio que usted pertenezca a ello. dentro de los mujeres abogados con un impeto de progreso y de poner en alto a la UNAM a la Facultad de Derecho y sobre todo a México

De corazón. Felicidades.

Atte: Zavala Hernandez Gerardo
Grupo: 0009
Salon. B-305
Materia: Derecho Admvo IV
Fecha: 13-jun-03.
Horario: 8:00 - 9:00 P.M.

Zavala Hernandez Gerardo

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Chávez Torres Cinthia Guadalupe
Grupo: 009 Salón: E-105 Horario: 8:00 a 9:00 PM
Materia: Derecho Administrativo IV
Fecha: 13·junio·03

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1. La exposición, pues fue precisa, concreta y para los que sólo conocíamos superficialmente el tema, resultó aclaratoria pues aprendimos todo el proceso que involucra la energía nuclear, desde que es uranio hasta que es un residuo o bien desecho.

164

2.- No me gusto el favoritismo que se presentó en la primera clase, porque mi equipo el de "Laposse pasito" tenía buenas respuestas en lo que se refiere a las definiciones, algunas iguales a las que supuestamen. resultaron ganadoras, y al parecer sólo se determinaba por aplausos o quien hiciera mas escándalo.

3.- Aprendí que como estudiantes de esta facultad y futuros abogados, debemos pensar a futuro y no descartar la idea de la energía nuclear, pues al ser México un país en el que se presume hay uranio, podría utilizarse y debemos pensar en la forma adecuada de hacerlo.

4. Me gustaría aprender o más bien conocer todas las utilidades y beneficios que puede proporcionar la energía nuclear.

5.- Fueron muy agradables, la maestra (Ud) fue muy clara en sus explicaciones, además su experiencia nos alienta a continuar nuestros estudios aún después de la licenciatura.

NOMBRE: Chávez Torres Cinthia Guadalupe.

6.- Al principio mal, porque no recordaba muy bien el tema, yo lo expuse en la preparatoria como forma de energía y debía participar más, pero al final fuí recordando todo.

7. Si, porque toda actividad humana debe estar regulada en un ordenamiento jurídico en donde se concentren los lineamientos generales que se deben llevar a cabo.

8. No podría dar una concreta porque el trabajo de la maestra me pareció bueno, sin embargo creo que algunos de mis compañeros no aprecian todo el tiempo que ha invertido en la investigación.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Laura Patricia Vivaldo Pérez
Grupo: 9 Salón: E-105 Horario: 20:00-21:00hrs.
Materia: Derecho Administrativo IV
Fecha: Viernes, 13 de junio de 2003

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

(1) Me gustó el uso de materiales de apoyo didácticos, como es el caso del cañón. En la actualidad, en todas las universidades particulares su uso es muy común, al contrario de la nuestra, en la cual se sigue utilizando el anticuado sistema de gis y pizarrón, siendo que hasta los primarios cuentan con los conocidos como "pizarrones blancos". Se debe fomentar el uso de los nuevos materiales de apoyo didáctico para la competencia de los catedros.

(2) No me gustaron las dinámicas de la primera clase. Bueno más en concreto, la última de ellas en la cual se pasó a competir los diversos significados de los términos

dados en clase. Aclaro, no porque no me gusten las dinámicas; sí son muy buenas para la integración grupal. Pero en este caso concreto, me atrevo a decir que todos teníamos las definiciones del diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, todos teníamos lo mismo, y si algunos leían diversas acepciones, no era por otra cosa sino para complementar. Entonces, decidir cuál era la mejor definición no tenía caso, porque todos teníamos lo mismo; hubiese sido diferente si fuera una pregunta de criterio, ahí sí hubiese sido factible elegir la mejor respuesta.

(3) Aprendí sobre la energía nuclear, a grosso modo. En la facultad no existe ninguna materia que trate el tema, ni en el peor de los casos, como materia optativa. Creo que el Derecho Nuclear es vastísimo, muy interesante y requiere más especialistas en la materia. Lo mejor de todo es que después de haber obtenido un conocimiento sobre el tema, crea la inquietud de seguir informándome y averiguando sobre el mismo.

(4) Sobre lo que me gustaría saber... pues son muchas cosas! en realidad lo que fuimos fue un acercamiento al tema, es muy interesante todo, desde cómo se produce, hasta sus consecuencias, pero en relación a la materia, me interesa antes todo saber cómo se ha estado regulando la materia y qué proyectos hay en la misma para futuro.

(5) En general lo pasé bien en las clases. Aclaro que en la primera de ellas se sobrepasó el desorden, fue bueno romper el hielo, pero creo que pasamos la línea de lo que era correcto en un salón de clases, pero con posterioridad, las exposiciones fueron muy claras y buenas.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: López Chávez Lilia
Grupo: 0009 Salón: F-105 Horario: 20:00 - 21:00 hrs.
Materia: Derecho Administrativo. Lunes - Miércoles - Viernes
Fecha: 13 - Junio - 2003.

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

Nombre: Lopez [illegible] Grupo: 0009 Materia Derecho Administrativo Salón: I-105

1. La dinámica con la cual inició, pues parecía por momentos un juego didáctico sin importancia, pero con otra finalidad. Ya que fué el inicio para adentrarnos de una manera sencilla y fácil a un tema poco conocido y difundido a mi parecer.
En verdad una buena táctica para despertar el interés.

2. El breve espacio para analizar lo, conocerla y estudiar más sobre el tema. Pues considero que es un tema muy amplio y vasto; al cual se le debe dedicar tiempo para subsanar y aclarar cualquier duda.

3. Aprendí algo totalmente nuevo e importante. La importancia de abrir nuestras mentalidades y tomar riesgos para crecer en principio como abogados con cultura y criterio jurídicos. Para en un futuro, aplicar lo mismo para crecer como país enfrentar los riesgos y salir del tercer mundo, y como ahí por ahí dicen "el que no arriesga... no gana."

4. Todo lo que quedó en el aire en cuanto a dudas, las cuales resolveré acudiendo a la fuente señalada por la Lic. Sara Maciel Sánchez.

5. Muy a gusto, divertida y conociendo algo totalmente nuevo y de suma importancia. De verdad que fue un rato muy agradable, aunque corto pero sumamente vasto y muy bien aprovechado.

6. En un principio ignorante pero, ahora un poco conocedora del tema; aunque no como usted que es "master" y toda una profesional en el tema.

7. Creo muy importante que nosotros como abogados manejemos esto; pues debemos tener cultura y criterio jurídicos. Porque así como la modernidad y tecnología avanza; de igual manera nosotros; por lo que es una obligación que nos incumbe en la vida y carrera profesional.

8 Verdaderamente mis ¡¡Felicitaciones a usted Licenciada!!, por la facilidad con la que se maneja y da a entender con la gente y, por su buena disposición en su ayuda. Gente como usted, necesitamos más. Fue un privilegio y un placer conocer un poco de lo mucho que usted maneja.

170

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Sandoval Rivera Vicente.
Grupo: 009 Salón: E-105 Horario: 20:00 - 21:00 hrs.
Materia: Derecho administrativo IV
Fecha: 13/Junio/2003

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1 La forma en como se presentaron, ya que se apoyo perfectamente en el material visual que trajo a la clase.

2 Lo que no me gusto fue cuando se realizó el "concurso" y el grupo perdio completamente la compostura, ocasionando desorden y una mala recepcion de la información que se trataba de transmitir.

3 Que la energia nuclear puede ser muy peligrosa, me refiero en cuanto al manejo que se le da a los desechos, ademas que para que dejen de ser un peligro latente deben pasar miles de años.

4 Considero que lo que mas me gustaria aprender sobre el tema es que sucederá con la legislación, y hasta que punto puede ser benefico la utilización de la energia nuclear; ya que tiene muchas secuelas que son

171

muy perjudiciales para la salud del hombre.

5.- Muy entretenido, ya que es un tema que se presta al debate

6.- Ciertamente no puedo afirmar que me sentí del todo cómodo, y esto digo por la cámara de video.

7. Considero que sí debe conocer de la gestión de los residuos y los desec ya que es imprescindible legislar al respecto para evitar malos manej y posibles daños al medio ambiente.

8.- Todo estuvo muy bien, lo único que le puedo sugerir es controlar s ansias por demostrar quién manda en el grupo. pero la entiendo ya que d pues de la forma en como se comportó el grupo en la primera clase, n había otra forma para recuperar el control.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Camacho Ávila María del Rocío
Grupo: 9 Salón: 105 Horario: 20:00 a 21:00.
Materia: Administrativo IV
Fecha: 13 Junio 2003

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1- Que fue interactiva. ya que permite la participacion de el alumno.

2- Que la primera clase no se respetaron los reglas para trabajar y se salio de control esta actividad.

3- Que es la energia nuclear, que beneficios tiene pero tambien que daño nos puede causar a los seres de vida y la salud.

173

3. El por que del interes de nuestro pais vecino por la energía nuclear.

4- De que estan hechos los uniformes, en el aspecto médico como se utiliza la energía nuclear pero mas que aprender me gustaria visitar los lugares como Laguna Verde.

5- Fue muy enriquecedora ya que amplieron mis conocimientos y la mayor parte de esta fue en un ambiente agradable e interesante.

6- Bien. puesto que no desconocia totalmente el tema ya que esta investigacion ya la habia realizado.

7. Considero que debe estar preparado en este tema ya que en la cuestion de legislacion deberia tomar en cuenta todos los conocimientos acerca de la Gestion de los residuos, Energia nuclear, y desechos radiactivos

8. Tienes mucha, inteligencia y aptitud para poder transmitir el conocimiento.

Honestamente desarrolla mas esa capacidad que tienes.

Felicidades por tu investigacion.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: López Escamilla Sandra.
Grupo: 9 Salón: E-105 Horario: 8 a 9 P.m.
Materia: Derecho Administrativo IV.
Fecha: 13 de Junio de 2003.

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1. La dinámica porque esto me hizo poner interés en el tema, a demás de que es un tema que no conocia y que ha despertado en mi gran inquietud.

2. El tiempo tan corto en el que se expuso el tema pues en realidad es un tema del que se antoja conocer más

3. Lo importante que es la energía núclear para México, que representa uno fuente de ingreso, pero al mismo tiempo lo peligroso que puede ser en caso de que se actue con negligencia o imprudencia.

4. Que repercusiones implica la energía núclear asi como las ventajas rea de la misma.

5- Se logro crear un ambiente agradable porque por medio de ella además aprender algo nuevo el grupo se integro de manera favorable.

6. Bien, pero al mismo tiempo muy alejada en el conocimiento respecto del tema.

7. Si porque gracias a ello podremos heredar un mundo más sano a nuest hijos y a sus descendientes.

8. Dar una conferencia o mejor dicho un ciclo de conferias respecto del tema tocando más a fondo los puntos vistas en clase.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Ponce Martinez Paloma E
Grupo: 007 Salón: E 103 Horario: 8:00 - 9:00
Materia: Administra
Fecha: 18 - junio - 2007

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

Ponce Martinez Paloma

1. El conocimiento sobre un tema muy controvertido y del que pocas personas saben a ciencia cierta lo que pasa sobre ese tema de manera específica en nuestro país.

2. En realidad no hubo mucho que me desagradará, quizas solo que había términos que no manejaba adecuadamente y se daban por sobreentendidos

3. Bastante sobre el beneficio que podría traer la energía nuclear al país, dejando de satanizar tanto este medio de formar y crear energía, así como muchos términos que no conocía bien. En mi caso particular, conocer el verdadero estado en que se encuentra "la laguna verde".

4. Hubo muchas dudas, pero la que prevalecía en mi es el conocer si verdaderamente contamos con la técnica e infraestructura necesaria para acrecentar nuestra creación de plantas nucleares y saber en su caso en que consisten dichos elementos.

5. Muy entretenida, la Maestra demuestra sus conocimientos, seguridad y capacidad didactica que tiene enseñando de manera agilada y sobretodo clara del tema.

6. Agusto e influida a la vez para hacer investigaciones sobre este tipo de temas tan amplios y poco tratados.

7. Claro que si, mucho del futuro energetico del mundo en un futuro se basará mucho en la energía nuclear y nos corresponde a nosotros su estudio, conocimiento e investigación, para dejar dicho antecedente a las fut

as generaciones de abogados.

8. Hacer un tipo de foro o conferencia al respecto con profesionales y conocedores de la materia, incluyendo claro a la Maestra Maciel y al Doctor Martinez Martinez.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Vázquez Ensuastegui Hilda de la Luz
Grupo: 9 Salón: E 105 Horario: 8:00 - 9:00 P.M.
Materia: Derecho Administrativo III
Fecha: 13 Junio de 2003

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1.- ¿Que me gusto? Lo que más me gusto es que la clase se me hizo muy interesante, porque es la primera vez que tomo una clase sobre este tema, y además fue muy dinamica la expositora

2.- Sí me gusto

3.- Aprendí más sobre la energía nuclear, así como todos los beneficios que podemos encontrar, los riesgos de esto.
Aprendí la diferencia entre Desecho y Residuo que el primero ya no se utiliza y el segundo puede reciclarse

TAMBIEN: el como podemos crear toda una conci
sobre este tema.
El como los desechos son guardados y el tratami
to para que no sean dañinos al hombre y a la
humanidad.

4: Me gustaría aprender más sobre la Legislación
en esta materia y las consecuencias a Futuro de
hacer o no una mayor proliferación de la Energía
nuclear.

6,5 = Me la pase muy agusto y Fue muy explicita Grac

7= Creo que para nosotros como abogados es un
Deber y un Derecho conocer sobre este tema
porque a nosotros nos toca el presente y el Futu
de un buen Funcionamiento y Manejo sobre la energ
nuclear, claro actuando con ética y Moral, para
jamas poner en riesgo lo más valioso del mundo
la vida.

8. Me gustaría que se promocionaran mas cursos y
conferencias sobre el tema, para poder asis

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Carreño Rodríguez Jorge
Grupo: 009 Salón: E-105 Horario: 8:00 a 9:00 p.m.
Materia: Administrativo IV.
Fecha: 13-Junio 2003.

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1.- Me gustó que fueron muy dinámicas porque en cada momento se hacían concursos, hubo participaciones, premios, material didáctico, etc.

2.- No me gustó que fueron muy pocas clases, porque el tema es muy amplio, diverso e interesante y me gustaría seguir aprendiendo sobre el mismo.

3. Aprendí una nueva visión de la postura nuclear, ya para ser sincera no tenía idea del mismo y me gustó mucho.

4. Me gustaría aprender más sobre la legislación del mismo es decir saber qué está y qué no está prohibido por ~~saber~~ de tener un buen criterio jurídico del mismo

5. Muy a gusto, contenta, atenta a las clases, interesada el tema

6. Me sentí muy interesada en seguir conociendo aún del mismo

7. Sí, sobre todo aquél que se dedique ~~al~~ en un futuro estudio de los mismos y a ejercer su abogacía en este campo.

8. Pienso que esta materia es muy amplia en todos sus ~~ap~~ aspectos al grado de sugerir que ~~hicieran~~ incluyan en el Plan de Estudios alguna materia optativa referente al aspecto nuclear con el objeto de que todos aquéllos que estemos interesados en el mismo tengamos la oportunidad de estudiarlo desde la carrera y no esperamos a cursar un posgrado o Doctorado.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Eduardo Pérez López
Grupo: 09 Salón: E-105 Horario: 8:00 pm - 9:00 pm
Materia: Derecho Admvo. IV
Fecha: =130603=

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

Eduardo Pérez López.

1) Me gusto la dinamica con que se llevo pero pienso que se pudieron llevar a estos temas a un razonamiento mas juridico y eso ubiera servido para dar mejor nuestro punto de vista

2) Si me gustaron pero las dinamicas no deben de durar mas de media hra. porque despues en lugar de dinamicas se vuelven aburridos.

3) Aprendi cosas que en una clase de derecho no aprendes y es a poder dar tu opinion de los temas vistos en clase y sobre todo en temas tan importantes para nuestro pais

4) Me gustaria aprender mas a fondo sobre la legislacion en esa materia

5) Me la pase bien porque sales de la monotono

6) Me senti libre en cuanto a dar nuestro criterio en el tema visto en clase

7) Si es importante desde el momento en que se legisla un tema tan esencial considero que se debe de conocer

8) Me gusto la importancia que se le dio pero pienso que una dinamica debe de ser expontanea y no llevar una linea desde el principio sino que se deje llevar y ser un poco mas libre en

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: VALLEJO SILVA IGNACIO ANDRES
Grupo: 09 Salón: E-105 Horario: 8:00 a 9:00 pm
Materia: DERECHO ADMINISTRATIVO IV
Fecha: 13 - JUNIO - 2003

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1.R= Me gusto la dinámica que tuvo la profesora para dirigir su catedra a los alumnos, pues empleaba terminos de fácil comprension para el grado de nuestro grupo.

2.R= Que la profesora haya perdido el control de los alumnos, pues ha de recordar que en la primera exposicion, se volvio el grupo un poco respondon, altanero y burlon.

3.R= La importancia que tiene el conocimiento de la materia nuclear.

4. R= La participación que debe tener el Lic. en Derecho respecto al tema del control, distribución y correcto manejamiento de los elementos de estudio.

5. R= Fue de relevancia para mí, pues sobre la materia no tenía mayor conocimiento, puesto que era muy incipiente, y sirve como aliciente para investigar más sobre el tema.

6. R= Me sentí agusto y participativo debido al gran número de dudas que surgieron al tratar el presente tema.

7. R= Si lo debe de conocer, por que entonces a quien se la vamos a dejar, no creo que a los científicos, a los contadores, a los médicos; a pesar de que todos aportan sus conocimientos, el lic. en derecho debe estar empapado de la materia, claro primero promover la materia, pues no hay clases, ni materias optativas que respalden la preparación del jurista.

8. R= Felicidades por su esfuerzo; su presencia, imagen y sapiensa me alienta a seguir adelante y a conquistar nuevas cumbres. Gracias.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Aguilar Villagran Edith
Grupo: 09 Salón: E 105 Horario: 20 a 21 Pm hrs
Materia: Derecho Administrativo IV
Fecha: 12 Junio del 2013

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

Respuestas

1a La actividad realizada en la Clase porque salimos de lo cotidiano ya que solo el expositor (Maestro) nos explica el Tema de la Clase, sin el tomar un interes a lo que nosotros podemos opinar.

2a No tengo comentario alguno.

3a ~~Ch~~ Tema mas profundo de la Energia Nuclear, así como alternativas para poder generar energia.

4b. Una forma de legislacion sobre la ~~materia~~ Energia Nuclear, pero en el ambito Internacional, es decir, que opinion tienen los demas paises acerca de la regulan

5. Bien.

6. Me senti Bien.

7. Si porque el Paro debe de buscar nuevos vias para generar energia y a futuro se llegara a establecer la energia Nuclear para dicho fin. existiran ~~campos~~ conflictos debemos el deber de Conocer sobre la, el terror.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Hernández Hernández Karla
Grupo: 9 Salón: C-108 Horario: 20:00 a 21:00 p.m.
Materia: Derecho administrativo IV
Fecha: 13/junio/03

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

Carrera: Remunera [illegible]

1.- Me gustó las clases porque nos cuestionamos nosotros mismos de porque es importante la energía nuclear y en que nos afectaría, también porque hubo mucha participación y una gran actividad por parte de la expositora.

2. Decir que no me gustó, me iría a los extremos Porque realmente es una y fue una clase intensiva, es decir interesante en cualquier punto tratado

3. Aprendí q' de algunas palabras tan simples, se puede cuestionar un tema tan grande.

4. Me gustaría aprender cuantas ~~[illegible]~~ energías nucleares existen y en que países los ocupan, más y para que la utilizan, es decir, si para el bienestar social o en perjuicio de la sociedad.

5. La pase muy bien, la primera fue una clase muy activa, muy entusiasta, no se fue diferente a todas las demás y además conocí con compañeros que ni conocí en toda la carrera

6. Me sentí agusto, y con ganas de que se repitieran más clases de estas

7. Sí, Porque no sólo por decir abogado, implica una rectitud hacia leyes específicas como las comune ya que si nos vamos a otra esfera, nos plantearíamos en el Derecho Ambiental y nos daríamos cuenta que se afecta la esfera jurídica ambiental ya que también un abogado puede gestionar si se puede realizar una fuente de energía nuclear.

8. Q espero que estas clases sean mas interesantes, por
falta de tiempo sólo hayamos abundado lo que
interesa pero también hay que abundar desde
fondo para conocer más sobre esta energía

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Coria González José Manuel
Grupo: Nueve Salón: E-105 Horario: 20:00 a 21:00 hrs
Materia: Derecho Administrativo IV
Fecha: 13 de Junio de 2003

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

Coria González José Manoel Grupo Nueve: 8:00 a 9:00 hrs. 13/06/0

1.- La autoridad que tiene como expositora y catedratica y la seguridad con que desarrolla los temas.

2. Hubo demasiado tiempo perdido por las dinamicas de la expositora asicomo exceso de estimulos para los "ganadores" siento que nosotros a este nivel ya no necesitamos que nos prometan un obsequio para participar; en vez de eso, podria haber quizá puntos por participación acertada desde el lugar de cada estudiante. Quizá sas dinamicas sean conveniente para una clase al mes para romper la rutina y fomentar la participacion en grupo.

3.- Aprendi algunos terminos de palabras que nos empiezamos a hablo asi como algunos aspectos mas precisos sobre el tema de energia nuclear.

4.- Hay muchas cosas que me interesarias; una de ellas sería como se crea la energia nuclear y cuales son las formas de reciclar los residuos nucleares.

5.- Fue un poco tranquilizante para salir de la rutina; sin embarg con tantos alumnos no se puede aplaudir claramente los tem expuestos.

6.- Me sentí bien muy tranquilo y relajado al momento de las preguntas de la expositora como tiene una postura juvenil y dinamica no impone tanta solemnidad.

7.- He hecho considero que si debería el abogado conocer sobre estos y muchos más temas ya que el abogado no solo que sabe manejar los temas relacionados con legislación proyectos etc. con la cabeza asaz a que estamos a un fisica

8.- La clase es buena, la exposición fluida pero insistiría en la eliminación de tanta dinamica de grupo ya que la clase de aprender se presta más al relato entre compañeros. Insist en dar una o dos veces al mes sería conveniente. Gracias

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: ARTURO TARELAS PACHECO
Grupo: 09 Salón: E-105 Horario: 20:00-21:00 hrs.
Materia: Derecho Administrativo IV
Fecha: 13/Jun/03

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

Respuestas:

1.- El tema, de inicio, el tema es de importante relevancia. La información recibida resulta ser de primera mano, esto es un valiente.

195

2.- No creo estar en posición de hacer el mínimo señalamiento que a la información de la cátedra, pues de ello debo loar el esfuerzo y la sapiencia, pero, distinguida Maestra

No debe esto confundirse, la enseñanza, fue un curso importante, y eso es el valor real de la clase.

3.- Reconfirma la primordialidad que tiene y seguirá teniendo la energía nuclear. Redirige mi atención a ese enfoque.

4.- La información, técnica científica en los procesos nucleares es importante, pero mi atención se inclina en los marcos jurídicos, tanto para la participación estatal y la privada

5.- Expectante

6.- Atraído por el tema.

7.- El Abogado, por necesidad profesional, se incluyen en todos los aspectos de su vida externa, uno de ellos es necesariamente el manejo de la energía nuclear y desechos y residuos nucleares

8.- Más afable, sería de mayor renombre.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Karla Juárez Morales
Grupo: 009 Salón: E-105 Horario: 8:00 - 9:00 p.m.
Materia: Derecho Administrativo III
Fecha: 13 de junio de 2003.

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

Juárez Morales Karla Sujey

1: En la dinámica → creo que a todos nos sirvió para entrar más en confianza y no estar tan tensos.

En la exposición → aunque fue muy poco el tiempo que se tuvo para la exposición, lo hizo de una manera genial a modo de que todos entendieramos.

En esta tercera clase → creo que fue muy poco lo que pudimos aportar debido al tiempo.

* En general las tres clases me gustaron muchisimo

2: El poco tiempo que se tuvo, porque las preguntas que plantearamos no pudieron ser contestadas y la verdad es un tema muy interesante.

3: Para ser sincera no sabía nada de energía núclear y esto me ayudo muchisimo, me dio una concepción muy amplia y sin tantas vueltas o información, fue muy concreto.

4: Los beneficios que se pueden adquirir, así como los riesgos y consecuencias.

5: Como ya lo menciono antes las tres clases me encantaron, hubo diversión, seriedad y sobre todo mucho aprendizaje

6: Al principio me sentía muy incómoda porque no sabía nada del tema, pero poco a poco me fui sintiendo mejor.

7: Como lo ~~vimos~~ vimos en esta última clase cualquier persona puede pedirnos asesoramiento sobre este tema o alguna duda que se tenga y simplemente por cultura.

198

8: Fue muy buena su exposición, tiene un gran caracter y le deseo lo mejor con su tesis y sobre todo un

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: EPIFANIO ANTONIO SILVIA
Grupo: 09 Salón: E-105 Horario: 20-21hrs.
Materia: DERECHO ADMINISTRATIVO IV
Fecha: 13/JUNIO/03

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1) Principalmente la interacción entre profesor – alumno. No fueron clases de sólo escuchar, sino también participar y exponer las ideas particulares, así como también se contestaron muchas dudas que al respecto abundaban.

199

ESTEFANIO ANTONIO SILVIA.

2) En general, las tres clases que impartió la licenciada Sara Maciel, fueron excelsas.

3) Aprendí lo que casi nadie explica, y lo que por desfortuno en nuestro país es muy vago, los residuos radiactivos, es un tema difícil, pero lo que explicó la licenciada fue muy claro y conciso.

4) Me gustaría conocer más acerca de Laguna Verde, sus funciones que son productivas para el país

5) Claro está que aprendí, pero así mismo, también fue algo diferente, al hacer entretenido un tema tan difícil de abordar.

:) Satisfecha de haber comprendido este tema.

1) Claro que sí, puesto que el abogado es quien debe asesorar al gobierno, para contar con la legalidad pertinente.

2) Abundar más sobre los beneficios de los residuos y desechos radiactivos, para no confundirlo con "proliferación de armas nucleares"

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Bautista Romero Nama Celia.
Grupo: 09 Salón: E - 105 Horario: 8:00 - 9:00 pm.
Materia: Derecho Administrativo 4.
Fecha: 13 junio 03.

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

Respuestas

1.- La explicación a base de diapositivas, ya que por este medio es mucho más didactico, es decir se podía poner mucho más atención y con las fotos proyectadas podían conocer más a fondo sobre el Tema a tratar.

201

2.- No pude delimitar muy bien el campo del diedro en la energía nuclear, es decir no vi la aplicación de la investigación al diedro, salvo en la última parte de las 3 clases, pero siento que no fue tocado a profundidad.

3.- Que haya otro tipo de opciones para poder utilizar nuestros recursos.

4.- Se me hizo un tema muy interesante y me gustaría saber que es en sí lo que hacen las plantas como las de laguna verde.

5.- La clase se me hizo entretenida, por lo menos no te abrumaron las explicaciones como otras clases.

6.- Me sentí bien, por que fue un tema el cual no conocía a fondo y me interesa saber más al respecto.

7.- Si por que se puede tomar como una opción la energía nuclear, sin embargo considero que aún no estamos muy preparados al respecto, aunque podríamos iniciar con el simple conocimiento del tema.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: JAUREZ DÍAZ CLAUDIA PATRICIA
Grupo: 09 Salón: E-105 Horario: 8:00 - 9:00 pm
Materia: DERECHO ADMINISTRATIVO II
Fecha: 13-Jun-08

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

No 1 → Las Actividades, y llevar toda la teoría a la práctica, a través de trabajo en Equipo y Juegos.

No 2 → Que fueron muy limitadas por el tiempo. Pero abundo el Dinamismo.

No 3 → A tratar de fundamentar lo expuesto, y tratar de ser lo menos ignorante que se pueda.

No 4 → Conocer cada Capítulo de cada uno de los temas, para poder tomar una Postura, y entonces sí poder criticar.

No 5 → Muy entretenida, divertida y con espíritu de Equipo.

No 6 → Muy Bien, Ya que es la primera clase en la Facultad; que se realizan buenas actividades, muy distintamente a lo normalmente establecido.

No 7 - Sí por si se llega a legislar el tema en un futuro

No 8 - SUGERENCIAS

- Que se haga de forma mas frecuente.
- Que se nos brinden Fotocopias con anterioridad, para entonces si poder Debatir y Fundamentar dentro de una Postura Crítica

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Candia Ortega Georgina
Grupo: 04 Salón: E 105 Horario: 8:00 - 9:00 PM L M
Materia: Derecho Administrativo IV
Fecha: Junio 13, 2003

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

205

LANDIA ORTEGA GEORGINA
GRUPO 09

1.- EL ABORDAR TEMAS QUE POR SU POCA DIFUSIÓN SON DESCONOCIDOS

2.- LA FALTA DE ORDEN EN EL GRUPO, PORQUE PROVOCABA CIERTA DISTRACCIÓN

3.- QUE LA LAGUNA VERDE ESTA BIEN CUIDADA POR NUESTRO ESTADO

4.- CONOCER O VISITAR LAGUNA VERDE

5.- GRATUAMENTE

6.- AGUSTO

7.- PORQUE UN ABOGADO DEBE TENER CONOCIMIENTO DE TODAS LAS AREAS Y PORQUE ES UN BUEN TEMA DE TESIS

8.- VISITARNOS CON MAS FRECUENCIA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Hyun Jung lee
Grupo: 9 Salón: E-105 Horario: 8-9 PM LMV
Materia: Derecho Administrativo IV
Fecha: 13 junio 03

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

Hyun Jung Lee. Viernes 10 de junio de 2005

1. El orden y planeación, todo cuidadosamente pensado.
2.
3. Diferencia entre "residuo" y "desecho" en materia de Derecho Nuclear.
4. El desarrollo de la energía nuclear en otros países.
5. Bien.
6. Lamenté no haber podido llegar a la clase no
1. y también el hecho de que tuve que salir en la 2da. clase debido a un encargo del Profesor. Hechos que hicieran que, en cierto grado, no captara la idea por completo.
7. Un abogado que se dedique al Derecho Nuclear o el Derecho que regula lo relacionado a la energía nuclear debe conocer todas las etapas que se relacionan a producción, desarrollo, utilización y desecho de materiales nucleares, igualmente sobre el impacto ambiental, la restitución de los materiales, su conserva, los riesgos, etc.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: López Capetillo María del Socorro
Grupo: 9 Salón: E 105 Horario: 8:00 - 9:00
Materia: Derecho Administrativo IV
Fecha: 13 de Junio 03

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

Respuestas

R1 → Fueron dinamicas, agradables y alegres, además de que el tema en lo personal fue muy interesante opino que estuvo muy bien

R2 → Tal vez que no hubo imagenes de colores y las instituciones en acetatos no se ve muy bien

R3 → Que debemos día a día voltear a ver a nuestro alrededor para ver que existe una gran variedad de casos que involucran al ambito jurídico y las cuales no se encuentran legislados

4→ Me gostaría abundar y estar perfectamente enterada de todos los beneficios y perjuicios que causaría la Energía Nuclear, también me interesa todo lo referente a como poder legislar en esta materia

5→ Muy agusto, con toda mi atención en este proyecto

7→ Sí porque todo necesita tener una serie de normas para q' de esa manera salga este país adelante

6→ Con un gran interes por el tema

8→ Solo q' las fotos fueran a color, o las imagenes, en lo personal quiero Felicitar a la Lic Naciel Sánchez para que hizo un exelente trabajo.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Farfán Domínguez Berenice
Grupo: _____ Salón: F 105 Horario: 20:00 - 21:00 hrs.
Materia: Administrativo IV
Fecha: 13/VI/2003

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1.- La expositora tenía bastante manejo del tema y los conceptos relacionados y esto es muy bueno para poder exponer un trabajo de investigación

2.- En ocasiones se dió de manera apresurada por la falta de tiemp

3.- El manejo y gestión del material nuclear

4.- Me gustaría información de derecho comparado e internacional sobre el tema, que tratamiento se le da en otros países

5.- Bien

6.- Bien

7.- Si ya que al ser una fuente alternativa de energía en nuestro país no puede ser un tema exento al conocimiento del jurista y su adecuado conocimiento.

Berenice Farfán Domínguez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Orta Reyna Exéndira Ivette
Grupo: 09 Salón: E 105 Horario: 20:00 - 21:00
Materia: Derecho Administrativo IV
Fecha: 13 - junio - 03

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

Orta Reyna Eréndira Ivette.

1. Me gusto la informacion ya que es de suma importancia y no es muy conocida desafortunadamente ya que es interesante. Ademas la forma en que la explicas fue de manera didactica y clara.

3. Aprendi muchas cosas acerca de la energia nuclear, de los residuos radiactivos, conocí informacion importante sobre laguna verde.

1. Saber mas sobre los beneficios y contras de si se deben o no reciclar los desechos humanos.

3. La pase bien ya que supe de cosas interesantes que realmente no sabia.

1. Me sentí a gusto, me mantuve atenta ya que fue interesante escuchar sobre estos temas.

1. Sí considero que el abogado debe de conocer la gestion de los recursos y desechos residuales ya que es algo muy importante para nuestro pais.

3. Realmente mas que sugerencias, unas felicitaciones por su exposición.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Reyes Ramírez Maribel Sanjuana
Grupo: 9 Salón: E-105 Horario: 8:00 a 9.00 p.m.
Materia: Derecho Administrativo IV
Fecha: Junio 13, 2003.

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1. La dinámica empleada y el trato que como próximos profesionales se nos dió, porque se nos tomó opinión para resolver un problema de índole no sólo nacional, sino mundial.

2. En realidad todo estuvo bien.

3. La importancia de la opinión jurídica y la preparación exhaustiva que debe tener un Lic. en Derecho para emitir su opinión.

4. Los lugares donde se realizan los foros de discusión de este tema; asimismo, las diversas opiniones que en el mundo se tiene acerca de la generación de energía nuclear en nuestro país.

215

5. Muy atenta, por tratarse de un tema tan relevante y que requiere de un estudio muy minucioso para exponerse.

6. Importante, al saber que nuestro razonamiento lógico-jurídico puede ser tomado en cuenta, aún sin haber concluido la Licenciatura

7. Claro que sí, porque si optamos por dedicarnos al Derecho Administrativo, especializándonos en Derecho Nuclear, debemos saber todo el procedimiento que se lleva a cabo, ya sea para elaborar una demanda o una contestación, así como para emitir una opinión o asesoría.

8. Que se proponga que esta materia se dé como una optativa en la Licenciatura, por la complejidad de las materias que se tratan y se deben conocer.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Mares Mata Juan Francisco
Grupo: 09 Salón: E-105 Horario: 8:00 a 9:0 pm
Materia: Derecho Administrativo IV
Fecha: 13 de Junio de 2003

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

Mares Marta Juan Francisco

① El Dinamismo que se turó en la clase y el tema que es muy amplio y controvertido

② El tempo para la exposición

③ Que tenemos que tomar desiciones como abogado de los temas poco tocados y muy importante conocer de las inovaciones sobre la energía.

④ Los avances técnicos, tecnológicos y legislativ

⑤ Bien

⑥ Aprendi que hay que segir conociendo más en otras materias

(7) Para poder tomar buenas desiciones para que nuestra nacion compita a nivel mundial sobre los demás paises que manejan los residuos y desechos radioactiv de manera eficiente.

(8) Suerte....

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Villela Dora José Gilberto
Grupo: 009 Salón: E 105 Horario: 20 - 21 hrs.
Materia: D. Administrativo IV
Fecha: 13 / Jun / 03

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

1. La exposición y desarrollo del tema, porque fue en forma clara y nos hizo razonar y reflexionar sobre el tema
2. No tengo objeción sobre este punto
3. Que en México tenemos la posibilidad de desarrollar la industria nuclear, siempre y cuando hagamos conciencia y nos preparemos para cualquier contingencia primero y preparar lo mejor posible a la gente que se vaya a encargar del proyecto
4. Un poco más sobre el funcionamiento de la energía nuclear y algo de la laguna verde
5. Bien

220

6. Si te refieres a ti, creo que tuviste algunos, muy pocos, momentos en los que titubeaste, tal vez por la presión del grupo y del maestro y un poco tensa, pero en general estuviste muy bien

7. Sí, porque es a nosotros a quien, en algunos casos, nos tocará legisl y en otros interpretar sobre la ley de la materia

8. Procura no tensarte tanto y tratar de controlar mas a tu grupo, y aunque es importante, no permites que el grupo ocupe el mayor tiempo de tu exposición, porque entonces pierdes tiempo para hacer tu exposición hacia el grupo.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Hernández González Eric
Grupo: 09 Salón: E-105 Horario: 8:00-9:00 p.m.
Materia: Derecho Internacional IV
Fecha: 13-Junio-2003

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

13-Junio-2003

Hernandez Gonzalez Eric

1.- El uso de distintos recursos y dinámicas para impartir las, porque de esta forma las explicaciones resultaron muy amenas, además de que dichos materiales refuerzan ampliamente la comprensión del tema

2.- La limitada del tiempo, pues fue necesario comprimir las explicaciones de algunos aspectos del tema que probablemente requerían mayor grado de detalle.

3.- Aspectos generales relacionados con la gestión de residuos peligrosos que llevan a cabo las distintas recintos, una visión grosso modo de los distintos procesos químicos y tecnológicos que implica el uso de energía nuclear.

4.- Conocimientos sobre el uso de energía nuclear y gestión de residuos peligrosos en México.

5.- Muy cómodo, la expositora demostró gran dominio del tema, y éste es muy interesante

6.- Profundamente interesado en el tema.

7.- Por supuesto que sí, el deterioro ambiental es una realidad y la gestión de residuos peligrosos es uno de los temas predominantes para revertir aquel, de donde se sigue que es urgente tener los medios necesarios para sanear el medio ambiente

8.- Únicamente una mejor administración del tiempo, a fin de que la explicación sea lo más completa posible

22

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Rivero Gaytán Estela Paola
Grupo: 09 Salón: E-105 Horario: 20-21
Materia: Derecho Administrativo IV
Fecha: 13-Junio-2003

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

Rivero Gaytán Estela Paola 13-Junio-2003

Derecho Administrativo IV
Grupo 0009
Salo E-105
Horario 20-21 LMV

1. Creo que todas las actividades que se hicieron durante la semana estuvieron bien ya que todos tenemos que tener la capacidad para poder trabajar en equipo así como pasar al frente y poder desenvolvernos en el aula, aparte considero que así se fomenta para que también los personas que no nos habíamos conocido tener un criterio de todos ellos, así ampliar nuestro criterio como abogados que en un futuro seremos

2 Lo único que no me gusto de la clase es que cuando trabajamos por equipos empezo una desorganización porque ya creo que ya somos personas de 8 semestre para que nos hayamos comportado de esa manera

3. Pues mucho ya que yo estaba un poco enterada acerca de la energía nuclear que existia una planta en Laguna verde pero solo con entrenes con la explicación que nos dio creo que ya puedo tener un criterio sobre la materia

4. Lo que me gustaria aprender mas que nada seria ir a conocer las instalaciones de Laguna Verde para ver si realmente trabajan como usted lo expuso en clase y no hay ninguna anomalia

5. Pues bien ya que este tema no pense que fuera tan interesante y que se pueden sacar muchas conclusiones de que si la energia nuclear es buena o mala que dependiendo el criterio de las personas tener los que les convenga.

6. Bien en lo personal ya que el tema da para mucho asi nosotros también podemos tener ya un amplio conocimiento en la materia

225

7. Sí debe conocer porque no sabemos cuando alguien nos pueda consultar sobre la materia y sobre también conocer sus leyes legislativas así como se desenvuelve un abogado en este ambito

8. Ninguna yo que considero que todo estuvo muy bien explicado y por lo tanto se entendio

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

DERECHO ADMINISTRATIVO
DR. AGUSTÍN MARTÍNEZ MARTÍNEZ
LIC. SARA MACIEL SÁNCHEZ

Nombre: Contreras Soto A. Gustavo
Grupo: 009 Salón: C-105 Horario: 20:00 A 21:00
Materia: Administrativo IV
Fecha: 13 Junio 2003

1. ¿Qué me gustó de las clases? ¿Por qué?
2. ¿Qué NO me gustó de las clases? ¿Por qué?
3. ¿Qué aprendí en estas clases?
4. ¿Qué otras cosas me gustaría aprender sobre el tema visto en las clases?
5. ¿Cómo la pasé en estas clases?
6. ¿Cómo me sentí?
7. ¿Considero que el abogado debe de conocer la Gestión de los Residuos y Desechos Radiactivos? ¿Por qué?
8. Sugerencias

CONTRERAS SOTO F. GUSTAVO

) LA INFORMACIÓN Y LA DINÁMICA QUE SE LLEVÓ EN LA CLASE, PORQUE ENRIQUECE EL ACERVO CULTURAL Y SE HACE PARTICIPATIVA LA CLASE

QUE NO SE LOGRÓ QUE SE PROYECTARAN LAS DIAPOSITIVAS PORQUE SE HUBIERA ENRIQUECIDO AÚN MÁS LA INFORMACIÓN.

) LA DIFERENCIA DE DESECHO Y RECIDUO NUCLEAR, LAS DINÁMICAS DE CLASE

) LA LEGISLACIÓN SOBRE EL DERECHO NUCLEAR

) BASTANTE AMENO Y SOBRE TODO ILUSTRATIVO.

BIEN Y DE CONFIANZA

) SÍ, PORQUE ES UNA MATERIA QUE CADA VEZ TIENE MAYOR PRESENCIA Y USO A NIVEL MUNDIAL

) PROPORCIONAR LA INFORMACIÓN EN UN LAPSO MAYOR DE TIEMPO, Y QUE ASÍ MISMO, SE PROPORCIONARA INFORMACIÓN IMPRESA.

TOTAL

228