



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

COLEGIO DE GEOGRAFÍA

***“EL GEÓGRAFO UN PROFESIONISTA CAPACITADO
PARA DESARROLLAR LOS PROCESOS CONCERNIENTES A LA
EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL”***

**INFORME ACADÉMICO POR ACTIVIDAD
PROFESIONAL**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
LICENCIADO EN GEOGRAFÍA

P R E S E N T A

RODRÍGUEZ BARRIENTOS JOSÉ ANTONIO

Asesor

Dra. María Inés Ortiz Álvarez



México, D.F. 2011



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

JURADO

PRESIDENTE

DRA. MARÍA INÉS ORTÍZ ÁLVAREZ

VOCAL

DR. JOSÉ ENRIQUE ZAPATA ZEPEDA

SECRETARIO

DRA. LUZ MARÍA ORALIA TAMAYO PÉREZ

SUPLENTE

DRA. MARÍA DEL CARMEN JUÁREZ

GUTIÉRREZ

SUPLENTE

MTRA. MARÍA DE LA PAZ MEDINA BARRIOS

Agradecimientos

La realización del presente trabajo fue posible gracias a la oportunidad de desarrollo profesional brindada por la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental de la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal, agradecimiento especial al ingeniero Miguel Ángel Jiménez Carrillo, quien a través de las labores conjuntas cotidianas y de su experiencia me brindó sus conocimientos y técnicas en el área de la Evaluación del Impacto Ambiental.

Doctora María Inés Ortiz Álvarez, mi más sincero agradecimiento y respeto como ser humano y como profesional de la Geografía, su apoyo y paciencia durante el proceso de la elaboración del presente trabajo fue fundamental para lograr su culminación, una vez más, gracias.

Dra. Luz María Oralia Tamayo Pérez, Dra. María del Carmen Juárez Gutiérrez, Dr. José Enrique Zapata Zepeda y Mtra. María de la Paz Medina Barrios, gracias a cada uno de ustedes por el tiempo dedicado a la revisión del informe, por todos sus comentarios y sugerencias, todos ellos enriquecieron este trabajo y con ello a un servidor. Asimismo, les agradezco de manera particular por el apoyo y comprensión recibidos durante este proceso.

Ana y Victoria gracias mis niñas, porque con ustedes descubro cosas nuevas y maravillosas día a día, y que mejor que hacerlo compaginándolo con el cumplimiento de mis metas, ustedes son mi motor de vida.

Gracias Eustacio, Victoria, Pedro, Rosa, Estela, Moisés, Margarita, Alejandra, Abel y Daniel, puesto que sin el regalo de la vida y el apoyo de cada uno de ustedes, haber llegado a concluir la carrera y con ello cumplir una meta más en mi vida logrando una formación profesional, no hubiese sido posible.

Gracias a la vida por permitirme formar parte de una institución tan importante como lo es la Universidad Nacional Autónoma de México y poder terminar una licenciatura tan excepcional y bella como lo es la Geografía.

Contenido

Introducción.....	4
1. Medio ambiente y marco legal.....	8
1.1 Evolución del sistema jurídico ambiental en México.....	10
1.2 Marco regulatorio de la Evaluación del Impacto Ambiental en el Distrito Federal. 13	
2. Evaluación del Impacto Ambiental.....	15
2.1 Impacto ambiental, concepto y tipologías.....	17
2.2 Diferencia entre EIA y el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental EsIA. 19	
2.3 Evaluación Ambiental estratégica; justificación y objetivos de una EIA.	22
2.4 Estructura de una Resolución Administrativa (documento a través del cual se otorga o niega autorización en materia de Impacto Ambiental).....	23
3. Conceptos Básicos, Gestión Ambiental, EIA; instrumentos y estrategias.....	31
3.1 Instrumentos: preventivos, correctores y compensativos.....	32
3.2 Vinculación entre EIA, planificación y ordenamiento del territorio.....	33
4. Desarrollo de un EsIA.....	35
4.1 Componentes del Proyecto; Información requerida según etapa del Proyecto.....	36
4.2 Definición del área de influencia del proyecto; Diagnóstico ambiental, subsistema natural y socioeconómico.....	39
4.3 Métodos de identificación de impactos de un proyecto o actividad; Caracterización del impacto (signo, duración, intensidad, alcance territorial, reversibilidad).	40
4.4 Valoración de impactos ambientales, criterios de valoración de impactos; Matriz de impactos; Medidas de mitigación.....	49
4.5 Plan de manejo de los residuos generados por el proyecto y/o actividad, monitoreo; Informe de EIA.....	54
Conclusiones.....	56
Bibliografía.....	58

Índice de Tablas

Tabla 1. Impactos ambientales y posibles medidas de prevención, minimización o compensación por etapa del proyecto.	40
Tabla 2. Valorización de impactos.	49

Índice de Figuras

Figura 1. Pasos del procedimiento de la EIA.	15
Figura 2. Diferencia entre EIA y EAE.	22
Figura 3. Resolución Administrativa Bloque 1.	24
Figura 4. Resolución Administrativa Bloque 2.	26
Figura 5. Resolución Administrativa Bloque 2.	27
Figura 6. Resolución Administrativa Bloque 2.	28
Figura 7. Resolución Administrativa Bloque 3.	29
Figura 8. Matriz de identificación de impactos.	53
Figura 9. Formato Plan de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS).	55

Introducción.

La Evaluación del Impacto Ambiental (**EIA**), constituye una herramienta indispensable para validar las intervenciones humanas que afectan la calidad ambiental, la EIA se encuentra considerada dentro del marco legal en materia ambiental vigente en el Distrito Federal, como un instrumento determinante para la protección del ambiente. Dicha herramienta es utilizada para valorizar los Estudios de Impacto Ambiental, (**EsIA**), como requisito básico para el desarrollo de proyectos diversos, desde aquellos relacionados con la instalación y/o construcción de infraestructura relacionada con actividades agrícolas, hasta los concernientes a la construcción de colosales edificios en las zonas urbanas de la Ciudad de México.

En cada apartado del presente trabajo se hace referencia a las contribuciones técnicas y/o teóricas que el profesional de la geografía aporta dentro del proceso de la EIA, destacando que en un primer término, se requiere de un análisis del espacio en el cual se establecen las obras y/o actividades que requieren ser sometidas a la EIA, (los listados de las actividades que demandan obtener autorización en materia de impacto ambiental a través de la EIA se encuentran determinados en la Ley Ambiental del Distrito Federal y el Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo)¹. Se requiere de igual manera de conocimientos básicos en materia legal, así como del ordenamiento territorial, lo cual vuelve a este profesionista una pieza clave dentro del proceso de la EIA.

El objetivo general del presente trabajo es mostrar la actividad profesional llevada a cabo en la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal, en específico en la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, la cual está encargada de realizar su evaluación. Asimismo, se señalarán y expondrán los conocimientos prácticos adquiridos en la institución antes señalada, que permiten la participación del geógrafo como profesional relacionado con la temática de la evaluación del impacto ambiental.

De conformidad con lo establecido en su artículo primero, los objetivos de la Ley Ambiental del Distrito Federal son los siguientes:

I. Definir los principios mediante los cuales se habrá de formular, conducir y evaluar la política ambiental en el Distrito Federal, así como los instrumentos y procedimientos para su aplicación; II. Regular el ejercicio de las facultades de las autoridades de la Administración Pública del Distrito Federal en materia de conservación del medio ambiente, protección ecológica y restauración del equilibrio ecológico; III. Conservar y

¹Artículo 46 de la Ley Ambiental del Distrito Federal y 6° del Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo.

restaurar el equilibrio ecológico, así como prevenir los daños al ambiente, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la conservación de los ecosistemas; IV. Establecer y regular las áreas verdes, áreas de valor ambiental y áreas naturales protegidas de competencia del Distrito Federal, así como manejar y vigilar aquellas cuya administración se asuma por convenio con la Federación, estados o municipios; V. Prevenir y controlar la contaminación del aire, agua y suelo en el Distrito Federal en aquellos casos que no sean competencia de la Federación; VI. Establecer las medidas de control, de seguridad y las sanciones administrativas que correspondan, para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta ley y de las disposiciones que de ella se deriven; VII. Regular la responsabilidad por daños al ambiente y establecer los mecanismos adecuados para garantizar la incorporación de los costos ambientales en los procesos productivos; VIII. Establecer el ámbito de participación de la sociedad en el desarrollo y la gestión ambiental.

El presente trabajo se llevó a cabo en una primera instancia presentado el marco histórico del tema en cuestión, en ocasión de dar una visión general del mismo, posteriormente se exponen los fundamentos teóricos existentes al respecto, interrelacionándolos con la información y conocimientos prácticos manejados cotidianamente en la práctica profesional, finalmente, toda la información descrita anteriormente se presenta conjugada en la exposición del documento denominado Resolución Administrativa.

Antecedentes históricos, problemática.

En los años 80, como consecuencia de los cambios estructurales de la industria y sobre todo debido al aumento del consumo de energía y a la sustitución de petróleo por otro combustible, han aparecido de forma acusada una serie de problemas de dimensión internacional, como las lluvias ácidas, que representan una contaminación transfronteriza a gran escala: las inquietudes sobre posible alteración del clima por la creciente presencia de CO² en la atmosfera (efecto invernadero), que incide en el cambio climático global; deterioro del medio acuático continental y marítimo por sustancias tóxicas y peligrosas; la alteración de la capa de ozono; el riesgo de la emisión de radiaciones ionizantes; los derrames de petróleo en el mar y otros que exigen una acción unitaria o al menos fuertemente coordinada y la evolución de actividades hacia un nuevo enfoque para mejorar el bienestar de la población y el desarrollo sostenible. Para conseguir un desarrollo sostenible y equilibrado, compatible con la conservación de nuestro medio natural es preciso aplicar un conjunto de principios básicos que forman la gestión en

materia de protección del medio ambiente. De ellos destacan el principio de prevención y el de la corrección de la contaminación (Conesa, 1997:7).

No obstante que el desarrollo económico es esencial para la dinámica social y el bienestar de las naciones, a menudo constituye también una fuente de contaminación ambiental, ésta, es un factor determinante para la supervivencia de la población, que se está viendo afectada por agentes contaminantes, los cuales están generando consecuencias de alto riesgo para la salud humana, entre otros, producen alteraciones al sistema cardiovascular y nervioso, sin dejar de lado las afectaciones a la salud humana que se derivan del uso de agua contaminada y de productos cultivados en suelos contaminados.

La utilización de la EIA como instrumento preventivo para el control ambiental de proyectos, comenzó en los últimos años de la década de los 60, primero en los Estados Unidos de América y luego se fue introduciendo en otros países desarrollados con carácter obligatorio para ciertos proyectos. También exigían, desde aquellos años, un procedimiento similar las entidades financieras internacionales (particularmente el Banco Mundial) para controlar el comportamiento ambiental de aquellos proyectos que, financiados por ellas en los países menos desarrollados, podrían ser ambientalmente conflictivos (Gómez, 1999:104).

Por otra parte la descripción del ambiente es una parte integral de los estudios de impacto ambiental y su extensión debe ser lo suficientemente exhaustiva y comprensiva para entender los efectos que habría de causarle la obra o actividad en proyecto. Lejos de ser una extensiva colección de estudios sectorizados, consiste fundamentalmente en la revisión e interpretación de la información existente y su ulterior validación cuando sea el caso. Se dará preferencia a la información generada en instituciones académicas y de investigación, gubernamentales, sociales o de la iniciativa privada, tanto nacionales como internacionales (Vidal y López, 2009: 104).

Los problemas ambientales existentes en la Ciudad de México involucran al ciudadano, su economía, cultura, historia, política; es decir, todos los aspectos que una sociedad en su conjunto elige para lograr su desarrollo. En respuesta, cualquier decisión normativa que se adopte en el ámbito ambiental tendrá repercusiones en dichos aspectos.

En este contexto, la Ciudad de México está en permanente transformación, resultado de la interacción de sus dinámicas naturales, económicas y sociales, así como de las

relaciones y estructuras de poder, que involucran de igual forma las estrategias adaptativas de la población ante dichas situaciones, así como, de sus potencialidades y restricciones, esto por otra parte brinda posibilidades para su crecimiento urbano, ordenamiento y desarrollo, buscando la ejecución de procesos de planificación de las formas de aprovechamiento y ocupación del territorio, basados en el conocimiento que se tenga de la interacción entre sus procesos biofísicos y socioeconómicos.

Dadas las múltiples y diversas actividades que se llevan a cabo en la Ciudad de México (industria, comercio, construcción de obras públicas y privadas, entre otras), los impactos negativos producidos sobre el medio ambiente son variados; la contaminación del agua, la emisión de gases a la atmósfera y la generación de diversos tipos de residuos, son algunos de los ejemplos que se pueden listar, estos inciden sobre diversos componentes del medio ambiente como lo son el suelo (cobertura y usos), el agua y el aire, además de producir profundos efectos sobre la calidad de vida de los individuos y la sociedad.

1. Medio ambiente y marco legal.

La importancia de que un país cuente con una adecuada legislación en materia ambiental es la obligatoriedad que ésta le representa a la sociedad, puesto que los mecanismos que en dicha legislación se contemplan pasan a ser obligatorios, de igual manera, la figura de las sanciones y de los delitos ambientales permiten aminorarlos ilícitos ambientales. El marco legal en materia ambiental puede ser definido como el conjunto de instrumentos técnico-jurídicos mediante los cuales los órganos gubernamentales definen y regulan las líneas de acción en materia de protección ambiental, no sólo mediante los métodos de regulación y control, sino también como un marco normativo en el cual se establezcan bases que permitan que en el futuro la Ciudad de México pueda tener un verdadero desarrollo sustentable.

Entre los principales problemas que busca atenuar y corregir el marco legal ambiental en la Ciudad de México se encuentran los siguientes:

- La invasión de áreas de conservación (Suelo de Conservación) por asentamientos humanos irregulares que en un futuro signifiquen el cambio del uso del suelo en dichas áreas.
- La incorporación a los cuerpos de agua de sustancias sólidas, líquidas o gaseosas, o mezclas de ellas, las cuales alteran desfavorablemente las condiciones naturales de los mismos, afectando sus características intrínsecas y la calidad de vida de la población cercana a dichos sitios.
- Producción de partículas sólidas y líquidas tales como humos, cenizas, gases, detergentes, entre otros, producidas por actividades como las industriales, las cuales contribuyen a aumentar la cantidad de contaminantes que ocasionan importantes problemas para el medio ambiente; se toma como ejemplo las actividades industriales que son las más evidentes en la producción de contaminantes, no obstante existe un innumerable listado de actividades humanas que representan un alto índice de producción de contaminantes.
- La generación de productos de desecho que al carecer de valor deben eliminarse representa diversos problemas, entre ellos la falta de sitios autorizados y regulados para su depósito.

Por otra parte la definición de *residuo* puede tratarse de un concepto que varía según las condiciones socioeconómicas y culturales; así, objetos inútiles para ciertos sectores sociales son considerados bienes o productos de intercambio por otros sectores, el volumen de residuos que genera una sociedad se relaciona de forma directa con su nivel de desarrollo económico. En las últimas décadas

este desarrollo, junto con el incremento de población ha provocado un aumento del volumen de residuos de diversos tipos.

La política ambiental de México incluye dentro de sus instrumentos y estrategias a los mecanismos de planeación ambiental. Después de haber transitado durante décadas desde una planeación centralizada, hoy se acude a la participación ciudadana como un reconocimiento tácito a la imposibilidad técnica y económica del estado como gobierno, para enfrentar y resolver por sí solo la ingente cantidad de problemas ambientales de la nación. A efecto de enfrentar la crisis ambiental que enfrenta el país, la nueva gestión ambiental mexicana planea cuatro vertientes de acción.

- Detener todos los procesos y acciones que están contribuyendo a degradar el medio ambiente y agotar la riqueza natural del país.
- Revertir las tasas de degradación ambiental y agotamiento de recursos para que, en el más breve plazo posible, éstas sean mínimas y de manera gradual nulas.
- Comenzar cuanto antes a restaurar aquellos ecosistemas que han sido severamente dañados e inhabilitados desde el punto de vista ambiental.
- Adoptar un tratamiento del tema ambiente más amplio que no sólo considere los aspectos puramente ecológicos, sino que tome en cuenta la sustentabilidad. Esto quiere decir que las acciones y programas que se lleven a cabo, en cuanto al uso de los recursos naturales y el medio ambiente, tendrán siempre que optimizar las tres variables: ecológica, económica y social (Vidal y López, 2009: 19-20).

A lo largo de la historia mexicana se han probado distintos modelos económicos basados en el aprovechamiento de los recursos naturales nacionales, buscando elevar el nivel de vida de la población. Cada uno ha hecho contribuciones importantes que muestran un progreso permanente, a pesar de adolecer de polarizaciones y sesgos que ha impedido que los beneficios alcancen a toda la población o, al menos, a la mayoría.

Los indicadores sociales muestran un rostro heterogéneo en el que el reflejo de un mundo rural empobrecido, contrasta de forma significativa con metrópolis relativamente ricas. En todo caso, se ha fortalecido una amplia capa de población media, empeñada en consolidar una posición socioeconómica alcanzada con

mucho esfuerzo, y que, de manera continua se ve amenazada por las crisis económicas que viven (opcit, 81).

Actualmente, la Ciudad de México confronta una amenaza ambiental sin precedentes; deterioro del suelo y del agua, esenciales para la producción alimentaria en ascenso; contaminación atmosférica con efectos directos sobre la salud, pérdida de la biodiversidad y una contribución importante a los daños a la capa de ozono y al cambio climático global. Paralelamente se encaran graves problemas humanos como la pobreza y el crecimiento demográfico incontrolado.

1.1 Evolución del sistema jurídico ambiental en México.

Los antecedentes de la política ambiental en México datan de la década de los cuarenta del siglo pasado, con la promulgación de la Ley de Conservación de Suelo y Agua, posteriormente, al inicio de los años setenta del mismo siglo, se promulgó la Ley para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental. Lo anterior en respuesta a los compromisos asumidos por México en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, conocida como Cumbre de Estocolmo, celebrada el 16 de junio de 1972 en Estocolmo, Suecia. Su declaración fue el primer acuerdo internacional de acción conjunta en materia de protección ambiental, en esta Declaración de Estocolmo, se consignaron principios (no obligatorios) que influyeron en las legislaciones que se emitieron en varios países en años subsecuentes (Rojas 2005: 6).

En 1972, se dio la primera respuesta directa de organización administrativa del gobierno federal para enfrentar los problemas ambientales del desarrollo desde un enfoque eminentemente sanitario, al instituirse la Subsecretaría para el mejoramiento del ambiente en la Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA).

A lo largo de cuatro décadas (1940-1980), la estrategia de desarrollo nacional se centró en el impulso a la industrialización a través de la sustitución de importaciones, la industrialización subordinó el desarrollo de las demás actividades económicas, particularmente las del sector primario, generando un modelo de explotación intensiva y extensiva de los recursos naturales, así como un desarrollo urbano industrial que no previó sus efectos ambientales, ni reguló adecuadamente sus resultados en términos de manejo de residuos, emisión de contaminantes a la atmósfera o descargas en los cuerpos de agua (ibid., p. 7).

A partir de 1982, la política ambiental mexicana comenzó a adquirir un enfoque más integral al instituir reformas a la Constitución Política que permitieron la creación y establecimiento de instituciones para crear nuevas bases jurídicas y administrativas

para la protección ambiental, en ese año se crea la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), para garantizar el cumplimiento de las Leyes y reorientar la política ambiental del país, siendo así que en ese mismo año se promulgó la Ley Federal de Protección al Ambiente.

En 1987, se facultó al Congreso de la Unión para legislar en términos de la concurrencia a los tres órdenes de gobierno, en materia de protección al ambiente, con base en esa reforma y con base en las leyes anteriores, en 1988 fue publicada la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), misma que hasta la fecha, ha sido la base de la política ambiental del país.

En 1989, se crea la Comisión Nacional del Agua (CNA) como autoridad federal en materia de administración del agua, protección de cuencas hidrológicas y vigilancia en el cumplimiento de las normas sobre descargas y tratamientos del agua.

En virtud de los nuevos acuerdos internacionales tomados en la Conferencia de Río, (también llamada “Cumbre de la Tierra”) en 1992 se transforma la SEDUE en la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) y se crean el Instituto Nacional de Ecología (INE) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro, Brasil, se aprobó un plan de acción a escala mundial, de los 179 países que participaron en la Cumbre; en la Declaración de Río se acordaron los siguientes puntos:

1. Compromiso de los países firmantes de introducir ciertos instrumentos de política ambiental en su derecho ambiental interno.
2. Convenio en el Marco de las Naciones Unidas sobre cambio climático: Establece compromisos de los Estados para estabilizar las concentraciones de gases con efecto invernadero en la atmósfera.
3. Convenio sobre la diversidad biológica: Persigue la conservación de la biodiversidad y la utilización sostenible de sus componentes (Rojas 2005: 8).

En Diciembre de 1994, se crea la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), institución que nace de la necesidad de planear el manejo de recursos naturales y políticas ambientales en nuestro país desde un punto de vista integral, articulando los objetivos económicos, sociales y ambientales. Esta idea nace y crece desde 1992, con el concepto de desarrollo sustentable, con este cambio, desaparece la Secretaría de Pesca (SEPESCA).

El 30 de noviembre del año 2000, se modifica la Ley de la Administración Pública Federal y con ello se crea la actual Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). El cambio de nombre, va más allá de pasar el Subsector Pesca, a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) ya que se trata de hacer una gestión funcional que permita impulsar una política nacional de protección ambiental que dé respuesta a la creciente expectativa nacional para proteger los recursos naturales y que logre incidir en las causas de la contaminación y de la pérdida de ecosistemas y de biodiversidad.

En México los primeros intentos por evaluar el impacto ambiental se aplican desde hace más de 20 años y durante este periodo el procedimiento ha permanecido vigente como el principal instrumento preventivo para la gestión de proyectos o actividades productivas.

En muchos países la EIA, es considerada como un instrumento de planeación, superando la concepción arcaica que le asignó un papel posterior o casi último en el procedimiento de gestación de un proyecto, que se cumplía como un simple trámite tendiente a cubrir las exigencias administrativas de la autoridad ambiental.

En México, el inicio formal del procedimiento de evaluación de impacto ambiental (PEIA), se registró en 1988, año en que se publicó la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su reglamento en materia de evaluación de Impacto Ambiental (REIA). Después de ocho años de desarrollo institucional, en 1996 se reforma la LGEEPA.

Estas reformas tuvieron su justificación en las deficiencias que mostró la aplicación del PEIA, la reforma tuvo como objetivo paralelo fortalecer el empleo y lograr que los instrumentos de la política ambiental, particularmente la EIA, cumplieran con su función, es decir que se redujeran los márgenes de discrecionalidad de la autoridad y que se ampliara la seguridad jurídica de la ciudadanía en materia ambiental.

En orden cronológico y a modo de resumen, a continuación se listan los instrumentos legales concernientes al tema ambiental en México:

1959.- Implementación de programas orientados principalmente al estudio de la problemática originada por la contaminación atmosférica, por parte de la Dirección de Higiene Industrial de la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

1970.- Instrumentación del Reglamento Federal para prevenir y controlar la contaminación ambiental originada por la emisión de humos y polvos.

1971.- Se publica en el Diario Oficial de la Federación (12 marzo) la Ley Federal para prevenir y controlar la contaminación ambiental, siendo su eje rector la prevención y el control de la contaminación y el mejoramiento, conservación y restauración del ambiente.

1972.- Por medio de Decreto Presidencial se constituye la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente.

1982.- Entra en vigencia la Ley Federal de Protección al Ambiente (11 enero), la cual considera la integración de áreas o regiones ecológicas para la conservación de los ecosistemas en peligro de destruirse; la protección de la calidad del aire; la protección de los suelos respecto a la erosión, sanidad, desertificación y de la urbanización; además, considera los efectos producidos por sustancias químicas tóxicas y radioactivas, mismas que pueden modificar el clima en algunas regiones y provocar la desaparición de poblaciones de especies de la flora y la fauna.

1988.- Se publica en el Diario Oficial de la Federación (28 enero) la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). Uno de los conceptos fundamentales que maneja dicha Ley es la Evaluación del Impacto Ambiental, como herramienta del Estado para implementar la política general de ecología.

2011.- Se publica en el Diario Oficial de la Federación (28 enero) la última reforma al texto de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

1.2 Marco regulatorio de la Evaluación del Impacto Ambiental en el Distrito Federal.

Los instrumentos jurídicos en los cuales se encuentran contenidos los fundamentos, motivación, conceptualización y el campo de aplicación de la EIA para el Distrito Federal son;

- *Ley Ambiental del Distrito Federal (LADF, 2000) y*
- *Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo del Distrito Federal (RIAR, 2004).*

Otros instrumentos de los cuales se desprenden aspectos regulatorios y consideraciones técnicas respecto de la EIA son los siguientes:

- *Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal, (2003).*
- *Ley de aguas del Distrito Federal, (2003).*
- *Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal, (2000).*

Así como las siguientes Normas Ambientales para el Distrito Federal siguientes:

- *NADF-001-RNAT-2006: Que establece los requisitos y especificaciones técnicas que deberán cumplir las autoridades, empresas privadas y particulares que realicen poda, derribo, trasplante y restitución de árboles en el Distrito Federal.*
- *NADF-002-RNAT-2002: Que establece las condiciones para la agricultura ecológica en el Suelo de Conservación del Distrito federal.*
- *NADF-003-AGUA-2002: Que establece las condiciones y requisitos para la recarga en el Distrito Federal por inyección de agua residual tratada al acuífero de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.*
- *NADF-004-AMBT-2004: Que establece las condiciones de medición y los límites máximos permisibles para vibraciones mecánicas, que deberán cumplir los responsables de fuentes emisoras en el Distrito Federal.*
- *NADF-005-AMBT-2006: Que establece las condiciones de medición y los límites máximos permisibles de emisiones sonoras, que deberán cumplir los responsables de fuentes emisoras ubicadas en el Distrito Federal.*
- *NADF-006-RNAT-2004: Que establece los requisitos, criterios, lineamientos y especificaciones técnicas que deben cumplir las autoridades, personas físicas o morales que realicen actividades de fomento, mejoramiento y mantenimiento de áreas verdes.*
- *NADF-007-RNAT-2004: Que establece la clasificación y especificaciones de manejo de residuos de la construcción en el Distrito Federal.*
- *NADF-008-AMBT-2005: Que establece las especificaciones técnicas para el aprovechamiento de la energía solar en el calentamiento de agua en albercas, fosas de clavados, regaderas, lavamanos, usos de cocina, lavanderías y tintorerías.*

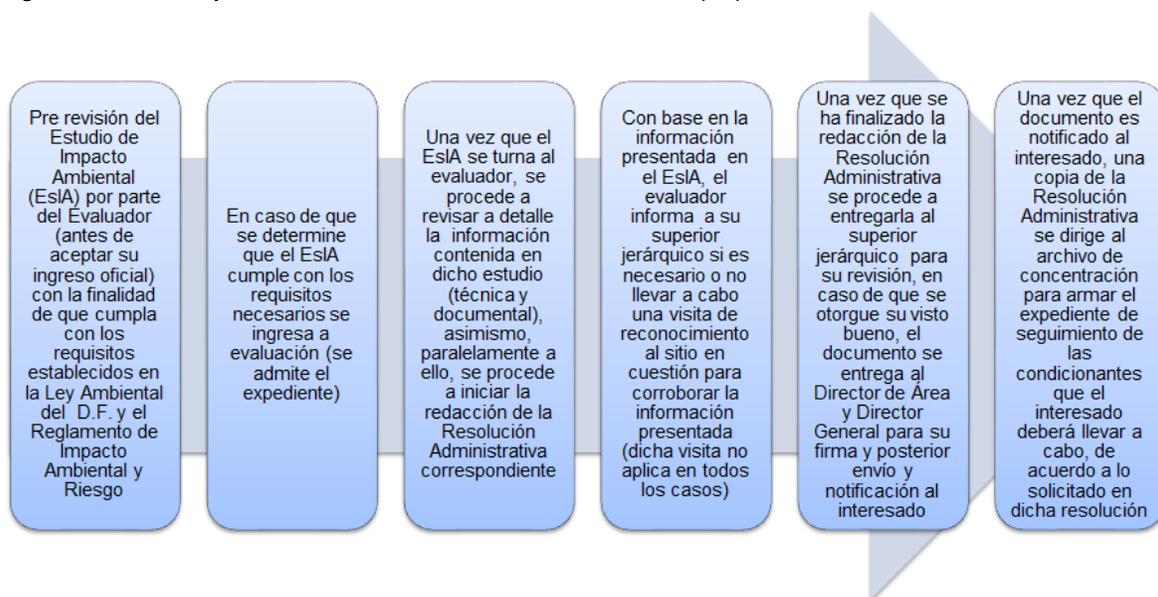
La aplicación específica de cada uno de los instrumentos señalados anteriormente variará dependiendo del tipo de actividad que se esté sometiendo a la EIA.

2. Evaluación del Impacto Ambiental.

De acuerdo con la definición contenida en la fracción XV del artículo 3° del Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo del Distrito Federal, la EIA es el instrumento de política ambiental y el procedimiento a través del cual la Secretaría², con base en el informe preventivo, manifestación de impacto ambiental o estudio de riesgo (que son las modalidades de Estudios de Impacto Ambiental, EsIA), presentado por el promovente, determina la procedencia ambiental (viabilidad) de realizar un programa, obra o actividad, pública o privada, dentro del territorio del Distrito Federal, e identifica las medidas que se impondrán de manera obligatoria, para evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente, prevenir futuros daños a éste y propiciar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

El procedimiento de la Evaluación de Impacto Ambiental (para el caso del Distrito Federal), se puede esquematizar y resumir de la manera siguiente:

Figura 1. Pasos del procedimiento de la EIA. Fuente: Elaboración propia.



Se puede afirmar que la EIA es una herramienta técnico-administrativa cuya finalidad es prevenir y/o minimizar las posibles afectaciones que supondrá la realización de un proyecto con incidencia importante en el ambiente, su finalidad primordial es la preservación de éste y de los recursos naturales.

La utilización de la EIA como instrumento preventivo para el control ambiental de proyectos, comenzó a mediados del siglo pasado, primero en los Estados Unidos de América y luego se fue introduciendo en otros países desarrollados con carácter

²En el presente trabajo el término "Secretaría" se refiere a la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal.

obligatorio para ciertos proyectos. También se exigía desde aquellos años un procedimiento similar por las entidades financieras internacionales (particularmente el Banco Mundial) para controlar el comportamiento ambiental de aquellos proyectos que, financiados por ellas en los países menos desarrollados, podrían ser ambientalmente conflictivos.

Al respecto Vidal y López (2009:23-24) señalaron:

La evaluación del impacto ambiental es una actividad diseñada para identificar y predecir los efectos de una acción en el medio, la salud humana y el capital de recursos naturales del país. Permite la interpretación y valoración de los impactos detectados y facilita la comunicación en términos comprensibles hacia la población y los tomadores de decisiones.

Como instrumento normativo presenta algunas limitaciones metodológicas. Dentro de las diversas áreas del conocimiento ambiental y social, algunos conceptos no se encuentran del todo definidos en términos cualitativos y cuantitativos, de aquí que ocasionalmente la interpretación, cada vez en menor magnitud, al ser subjetiva, se convierte en objeto de controversia en las esferas legal y política.

La evaluación de impacto ambiental compatibiliza las acciones en un área o región determinada con los ecosistemas locales. La adecuada planeación permitirá ordenar de manera efectiva el desarrollo económico: así la construcción de un aeropuerto, carretera, puerto, fábrica o explotación minera, son algunas de las acciones que se evalúan. La aplicación correcta de las evaluaciones de impacto ambiental tiene de hecho, repercusiones directas en los distintos aspectos socioeconómicos y ecológicos que integran nuestro país.

La duda en cuanto a las capacidades reales de la EIA al generalizarse como trámite administrativo, proviene de la ambigüedad de su implantación ya que se debe tomar en cuenta que la legislación sobre impactos ambientales se sigue centrando hoy en día en la fase del proyecto en sí, no en la de anteproyecto, resultando en muchas ocasiones exentas de su alcance las fases anteriores del primero, sobre las cuales el proceso de la EIA podría, en su caso, modificar sus características primarias y minimizar los impactos ambientales que la realización de este pudiese significar.

La EIA debe comprender al menos, la estimación de los efectos sobre la población humana, la fauna, la flora, el suelo, el aire, el clima, el paisaje y la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada, así mismo debe comprender la estimación de la incidencia del proyecto, obra o actividad sobre los

elementos que componen el patrimonio histórico, sobre las relaciones sociales y las condiciones del sosiego público, tales como ruidos, vibraciones, olores y emisiones luminosas, y la de cualquiera otra incidencia ambiental que pudiera producirse.

En cuanto a los modelos del procedimiento de la EIA (Conesa, 1997:3) se destacan los siguientes:

- Reactivo: tiene lugar cuando un proyecto determinado, no previsto en un plan previo, y una vez tomada la decisión de ejecutarlo, es sometido a evaluación ambiental.
- Semi-adaptativo: en el momento de tomar la decisión sobre el proyecto en cuestión, igualmente no previsto en un plan previo, tiene lugar después de efectuar la EIA, este enfoque es el que más reiteradamente se está produciendo en la actualidad, suponiendo una importante mejora con respecto al planteamiento anterior.
- Adaptativo: es el tipo de enfoque idóneo, considerando que todo proyecto debe estar previsto en un plan anterior, así la EIA se agiliza por la información contenida en el plan, con lo que el proceso de protección ambiental se sinergetiza si se ha llevado a cabo la evaluación ambiental del plan en el que se enmarca el proyecto o actividad evaluada.

2.1 Impacto ambiental, concepto y tipologías.

El impacto ambiental puede ser descrito como la repercusión que tendrá para el ambiente la realización de una obra y/o actividad dada, considerando dentro de éstas, la generación de contaminantes, residuos de diversos tipos, así como afectaciones directas e indirectas sobre la fauna y/o flora de un área determinada, las características de los impactos variaran de acuerdo a las características de la zona en la cual se pretendan llevar a cabo las actividades, así como del tipo de actividad que se prevea implementar.

De acuerdo con la definición contenida en la fracción XIX del artículo 3° del Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo del Distrito Federal, un impacto ambiental significativo o relevante, es aquel que una vez ponderado en términos de su magnitud, extensión e importancia, se estima que afecta negativamente los ecosistemas, sus elementos o la salud, en virtud de que impide la existencia y desarrollo natural del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Existe un impacto ambiental cuando una acción o actividad produce una alteración favorable o desfavorable en el medio o en alguno de sus componentes, esta acción puede ser un proyecto de ingeniería, un programa, un plan, una ley o una disposición administrativa con implicaciones ambientales.

Al respecto García (2004:3) indicó que:

Cuando una acción, actividad, plan, programa o proyecto produce una alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de los componentes del medio, se dice que hay un impacto ambiental (ia). Estos pueden ser positivos o negativos y sus efectos se pueden presentar a corto o largo plazo, pueden ser de corta o larga duración, algunos son reversibles y otros irreversibles, previsibles o inevitables, en algunos casos su efecto es acumulable, muchos de ellos son evidentemente a consecuencia directa de la acción, plan, programa o proyecto realizado; en otros casos no resultan fáciles de identificar porque son inducidos a consecuencia de los impactos primarios o directos, pero sus consecuencias son las que ocasionan mayores problemas en vista de que resultan a largo plazo y puede no haber un responsable visible a quien señalar, además de que normalmente las medidas correctivas se aplican a posteriori cuando el daño ambiental está hecho y sus costos resultan ser en bastantes casos externos al que los causó.

El término impacto se aplica a la alteración que introduce una actividad humana en su (entorno); este último concepto identifica la parte del medio ambiente afectada por la actividad, o más ampliamente, que interacciona con ella. Por tanto el impacto ambiental se origina en una acción humana y se manifiesta según tres facetas sucesivas (Gómez, 1999: 161):

- La modificación de alguno de los factores ambientales o del conjunto del sistema ambiental.
- La modificación del valor del factor alterado o del conjunto del sistema ambiental.
- La interpretación o significado ambiental de dichas modificaciones, y en último término, para la salud y bienestar humano. Esta tercera faceta está íntimamente relacionada con la anterior ya que el significado ambiental de la modificación del valor no puede desligarse del significado ambiental del valor de que se parte.

2.2 Diferencia entre EIA y el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental EsIA.

Se debe hacer la distinción entre la EIA y el estudio de impacto ambiental EsIA, el estudio antes mencionado es un conjunto de datos e información técnica específicos acerca de un proyecto (incluyendo planos, documentos oficiales de uso de suelo del predio, etc.), que se somete a la EIA, dicho estudio puede ser presentado ante la Secretaría ya sea por personas físicas o morales (promoventes), asimismo, de conformidad con lo establecido en la legislación ambiental vigente, la persona responsable de su elaboración (consultores, técnicos especializados o prestadores de servicios ambientales) deben acreditar su capacidad profesional mediante la presentación de los documentos probatorios que así lo demuestren (cedula profesional, título, cursos y/o diplomados cursados, entre otros).

Los conceptos que deben ser incluidos en dicho estudio se encuentran especificados en el marco legal ambiental operante en el Distrito Federal y regulados por la Secretaría.

En términos generales, la Evaluación del Impacto Ambiental es una herramienta necesaria para paliar efectos forzados por situaciones como las descritas por (Conesa 1997), quien señala que éstas, se caracterizan por:

- Carencia de sincronización entre el crecimiento de la población y el crecimiento de la infraestructura y los servicios básicos que a ella han de ser destinados.
- Demanda creciente de espacios y servicios consecuencia de la movilidad de la población y el crecimiento del nivel de vida.
- Degradación progresiva del medio natural con incidencia especial en:
 1. Contaminación y mala gestión de los recursos atmosféricos, hidráulicos, geológicos, edafológicos y paisajísticos.
 2. Ruptura del equilibrio biológico y de las cadenas eutróficas, como consecuencia de la destrucción de diversas especies vegetales y animales.
 3. Perturbaciones imputables a desechos o residuos, tanto de origen urbano como industrial.
 4. Deterioro y mala gestión del patrimonio histórico-cultural. (p. 22)

En la situación actual, al emprender un proyecto que supondrá cambios y/o impactos en el ambiente, se hace inexcusable la realización de los EsIA, de su evaluación y la posterior aplicación de medidas obligatorias (acciones para mitigar

los impactos ambientales), que haya determinado la autoridad competente por varias razones, entre ellas:

- Se detiene el proceso degenerativo del ambiente.
- Evitan graves problemas ecológicos.
- Mejoran el entorno y calidad de vida.
- Ayudan a perfeccionar el proyecto.
- Defienden y justifican una solución acertada.
- Canalizan la participación ciudadana.
- Su control aumenta la experiencia práctica.
- Así lo exigen las disposiciones en vigor.
- Generan una mayor concientización social del problema ecológico.
- Aumentan la demanda social como consecuencia del parámetro anterior.

El EsIA es un documento técnico de carácter interdisciplinar que está destinado a predecir, identificar, valorar y considerar medidas preventivas o corregir las consecuencias de los efectos ambientales que determinadas acciones antrópicas pueden causar sobre la calidad de vida del hombre y su entorno. Su finalidad es que la Secretaría determine acciones preventivas y/o correctivas respecto a la conveniencia ambiental y social de la generación de nuevos proyectos en un determinado ámbito geográfico.

Estos proyectos (que pueden abarcar la construcción de plantas de procesos químicos, obras de infraestructura, proyectos mineros, barrios de viviendas, etc.) tienen un común denominador; la obra en cuestión generará cambios irreversibles en el ambiente cercano y en las condiciones de vida de una sociedad, de allí la importancia de que el EsIA sea presentado a la Secretaría para que ésta a su vez, luego de llevar a cabo la EIA, apruebe o niegue su realización.

El EsIA abarca la consideración de las posibles alteraciones ocasionadas por la puesta en marcha de un determinado proyecto en sus distintas etapas, realizando una comparación entre el estado de situación del ambiente anterior al proyecto (situación sin proyecto), y las consecuencias que el desarrollo del mismo podrá causar en sus diferentes etapas de realización (preparación del sitio, construcción y operación) en el área de influencia, en dicho estudio si incluyen las posibles medidas de corrección de aquellos efectos que se identificaren como perjudiciales, en algunos casos bajo la

premisa de que no podrá ser posible eliminarlos en forma completa y absoluta, para lograr este objetivo, se describe en primer lugar el estado de situación (escenario) sin proyecto y luego se analiza el escenario potencial en caso de llevarse a cabo el proyecto incluso desde sus primeras etapas.

El EsIA está conformado por una serie de análisis, estudios y descripciones que le permiten a la autoridad realizar una estimación de los impactos positivos y negativos que la obra tendrá en su entorno inmediato, de las tareas previstas para mitigar los efectos negativos y un plan de monitoreo para evaluar la situación real con el proyecto en operación, el EsIA debe dar una idea de la magnitud del impacto por medio de análisis, estudios, etc., que permitan identificar, predecir, interpretar, prevenir, valorar y comunicar el impacto que la realización de un proyecto acarreará sobre su entorno.

Los objetivos de un EsIA son los siguientes:

- 1) Detectar, identificar y evaluar los impactos ambientales de un proyecto determinado.
- 2) Proponer las medidas necesarias para remediar o mitigar los posibles efectos negativos del proyecto.
- 3) Establecer las acciones que permitan optimizar los impactos positivos.

Para lograr los objetivos antes señalados, el EsIA debe contemplar las siguientes etapas:

- 1) Recopilación de la información
- 2) Estudios de campo
- 3) Desarrollo metodológico de la matriz de impactos ambientales
- 4) Desarrollo teórico del estudio
- 5) Recopilación y análisis de datos de base primarios y secundarios
- 6) Análisis e interpretación de los resultados de la matriz de impactos ambientales
- 7) Análisis de impactos positivos y negativos
- 8) Propuestas de mitigación de los efectos negativos
- 9) Plan de gestión de residuos.

Las metodologías utilizadas para la realización del EsIA deben contemplar si existe o no impacto (positivo o negativo) sobre los factores ambientales (entre los cuales se incluye al hombre y su medio social) de las acciones del proyecto, esta relación causa-efecto puede mostrarse en forma muy satisfactoria con un esquema de matriz, es decir, con un arreglo de filas y columnas que en su intersección reflejan

numéricamente si existe incidencia de la causa sobre el factor (primera etapa) y luego su valoración ponderada de acuerdo con una escala arbitraria comparativa (segunda etapa), una de las metodologías más utilizadas para la realización de un EsIA es la denominada “matriz de impacto ambiental”.

2.3 Evaluación Ambiental estratégica; justificación y objetivos de una EIA.

La evaluación ambiental estratégica (EAE) ofrece enfoques analíticos y participativos que apuntan a integrar las consideraciones ambientales en las políticas, planes y programas gubernamentales, permitiendo integrar las consideraciones ambientales conjuntamente con los aspectos sociales y económicos en la toma de decisiones estratégicas, consiste en un proceso formal, sistemático y global que permitirá evaluar las posibles repercusiones ambientales de las propuestas de políticas, planes y programas durante su proceso de elaboración, se trata de un instrumento con un marcado potencial de integración de las consideraciones ambientales en los procesos de toma de decisiones estratégicas. La aplicación de la evaluación ambiental estratégica debe significar el perfeccionamiento de los mecanismos de evaluación de los impactos ambientales directos, indirectos, acumulativos y sinérgicos, así mismo debe servir para reducir el número de proyectos que deberán someterse a la EIA, simplificando el proceso y definiendo medidas correctoras genéricas para un conjunto de proyectos con características afines.

Como se mencionó anteriormente, uno de los objetivos principales de la Evaluación Ambiental Estratégica es poder llevar a cabo la EIA de varios proyectos con características similares través de la presentación de un solo EsIA, con la finalidad de agilizar el procedimiento y por tanto la emisión de las autorizaciones correspondientes.

El siguiente cuadro presenta las diferencias entre la EIA y la EAE:

Figura 2.- Diferencia entre EIA y EAE. Fuente: Secretaria del Medio Ambiente, Gobierno del Distrito Federal (2009). www.sma.df.gob.mx

EIA	EAE
Se aplica a proyectos de relativo corto plazo (en su ciclo de vida), y a sus especificaciones.	Se aplica a políticas, planes y programas con una perspectiva estratégica, amplia y de largo plazo
Ocurre en una etapa inicial de la planificación del proyecto, una vez fijados los parámetros	Idealmente, ocurre en una etapa inicial de la planificación estratégica
Considera una gama limitada de alternativas de proyecto	Considera una gama amplia de escenarios alternativos
Usualmente preparada y/o financiada por los proponentes del proyecto	Realizada de manera independiente respecto de cualquier proponente de proyecto específico
Concentrada en obtener el permiso para el proyecto, y raramente con retroalimentación en dirección de las políticas, el plan o el programa	Concentrada en decisiones sobre las implicaciones de las políticas, planes o programas para las decisiones futuras de menor nivel
Proceso definido, lineal, con comienzo y fin claros (es decir, de la factibilidad hasta la aprobación del proyecto)	Proceso multi-etapas interactivo con circuitos de retroalimentación (feedback)
La preparación de un documento de EIA, con formato y contenido prescritos, es usualmente obligatoria. Este documento proporciona una referencia de línea de base para el monitoreo.	Puede no documentarse formalmente.
Énfasis en los impactos ambientales y sociales mitigantes de un proyecto específico, pero con la identificación de algunas oportunidades, intercambios compensados (off-sets), etc. del proyecto.	Énfasis en cumplir objetivos ambientales, sociales y económicos equilibrados en políticas, planes y programas. Incluye la identificación de resultados de desarrollo en el nivel macro.
Revisión limitada de los impactos acumulativos, con frecuencia limitada a fases de un proyecto específico. No cubre desarrollos de nivel regional ni proyectos múltiples.	Inherentemente, incorpora la consideración de los impactos acumulativos.

2.4 Estructura de una Resolución Administrativa (documento a través del cual se otorga o niega autorización en materia de Impacto Ambiental).

El objetivo del presente apartado es analizar el contenido de una Resolución Administrativa, para lo cual se determinó dividir dicho documento en tres bloques que ejemplifiquen de manera concisa sus contenidos principales:

1. Información básica del proyecto y fundamentos legales aplicables.
2. Análisis de la información técnica contenida en el EsIA.
3. Puntos resolutivos, establecimiento de medidas de mitigación, compensación y/o restauración, según sea el caso.

Es importante mencionar que la Resolución Administrativa es el documento a través del cual la Secretaría otorga o niega la autorización en materia de Impacto Ambiental, en dicho documento se vierten las consideraciones (tanto negativas como positivas) de la información contenida en el EsIA.

De acuerdo con la definición contenida en la fracción XXXI del artículo 3° del Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo del Distrito Federal, la Resolución Administrativa de impacto ambiental o riesgo es el acto administrativo emanado de la Secretaría o Delegación, en su caso, para concluir el procedimiento de evaluación de un informe preventivo o de una manifestación de impacto ambiental o estudio de riesgo, a través del cual se otorga o se niega la autorización para la realización de programas, obras o actividades, una vez que han sido ponderados sus posibles impactos ambientales negativos, sus medidas de prevención, mitigación y compensación, así como, en su caso, los riesgos ambientales.

La documentación que a continuación se presenta ha sido creada y modificada expresamente para el presente trabajo, está basada en la evaluación de un proyecto sometido a la EIA mediante la presentación de un Informe Preventivo (IP), los datos presentados (poblados, áreas, proyectos, entre otros) son únicamente ejemplificativos, asimismo se omiten los encabezados y pies de página por contener logotipos pertenecientes al Gobierno del Distrito Federal.

Bloque 1 (Información básica del proyecto y fundamentos legales aplicables)

El primer bloque del documento contiene los datos elementales del proyecto (descripción general, ubicación) y de la persona ya sea física o moral que lo promueve, así mismo dentro del procedimiento administrativo al proyecto se le otorga un número de expediente para posteriores consultas acerca del mismo.

Figura 3. Resolución Administrativa Bloque 1. Fuente: Elaboración propia.

Asunto: Resolución Administrativa.
Ciudad de México, a

C. Esmeralda Barrios Rodríguez,
Secretaria del Grupo de
Trabajo Esmeralda,
Calle Aztecas número 2,
Santa Cecilia Tepetlapa,
C. P. 16880, delegación Álvaro Obregón,
México, Distrito Federal.

VISTO.- El expediente DEIA-IP-12345/2010 que se encuentra en los archivos de la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental ubicada en el domicilio que se cita al pie de página, integrado con motivo de la solicitud de autorización en materia de Impacto Ambiental, recibida ante la oficialía de partes de esta Dirección General de Regulación Ambiental, con fecha veintiuno de enero de dos mil diez, anexa a la cual el **Grupo de Trabajo Esmeralda**, a través de su Secretaria, la **C. Esmeralda Barrios Rodríguez**, presentó el Informe Preventivo, que en lo sucesivo se denominará IP, con sus carpetas en original y copia, para el proyecto denominado **“Construcción de obras en Suelo de Conservación”**, el cual consiste en la instalación de cercos vivos con 100 Pinus cembroides, 100 encinos, 1,000 zarzamoras y 1,000 frambuesas en el perímetro de los predios; y la construcción de dos ollas de captación de agua pluvial, 15.00 metros lineales de cercado perimetral con malla ciclónica y 12 metros lineales de canal de llamada, en los predios ubicados en los parajes Ahuilazintla y Techalotlacuayan, del poblado de Santa Cecilia Tepetlapa, delegación Álvaro Obregón, Distrito Federal, con una superficie total de veintiún mil cuatrocientos once metros cuadrados (21,411.00 m²).

RESULTANDO

ÚNICO.- Con fecha veintiuno de enero de dos mil diez, el **Grupo de Trabajo Esmeralda** a través de la **C. Esmeralda Barrios Rodríguez** en su calidad de Secretaria, presentó en esta Dirección General para su revisión, evaluación y dictaminación el IP del proyecto denominado **“Construcción de obras en Suelo de Conservación”**, el cual consiste en la instalación de cercos vivos con 100 Pinus cembroides, 100 encinos, 1,000 zarzamoras y 1,000 frambuesas en el perímetro de los predios; y la construcción de dos ollas de captación de agua pluvial, 15.00 metros lineales de cercado perimetral con malla ciclónica y 12 metros lineales de canal de llamada, en los predios ubicados en los parajes Ahuilazintla y Techalotlacuayan, del poblado de Santa Cecilia Tepetlapa, delegación Álvaro Obregón, Distrito Federal, con una superficie total de veintiún mil cuatrocientos once metros cuadrados (21,411.00 m²).

CONSIDERANDO

I.- Que con fundamento en lo dispuesto en los artículos 14 y 16 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 1°, 7°, 8°, 9° y 35 BIS 2 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 1°, 2°, 3°, 12 fracciones I, V, IX y X, 67 fracción XXVII incisos b y c, 87 y 88 del Estatuto de Gobierno del Distrito Federal; 1°, 2°, 5°, 15 fracción IV, 17, 26 fracciones I, XI y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal; 1°, 2°, 7° fracción IV inciso 2 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal; 1°, 2°, 3° fracciones I, II y IV, 4°, 5°, 6° fracción II, 9° fracciones IV, XXVIII,

1. Datos del promovente del proyecto, así como domicilio para llevar a cabo notificaciones de cualquier documento relacionado al proyecto.
2. En caso de que sea necesaria la subsanación y/o presentación de información adicional acerca del proyecto, se deberá listar en el apartado denominado “Resultado”, asimismo, todo documento que sea emitido por la Secretaria respecto del proyecto en cuestión, deberá ser listado de la misma manera en este apartado.
3. Descripción general de las actividades que son sometidas a la EIA, así como de la ubicación física del predio, terreno y/o zona donde se ubica el proyecto.
4. Listado de los ordenamientos legales que dan origen y sustento al proceso de la EIA.

Bloque 2 (Análisis de la información técnica contenida en el EslA)

El segundo bloque es la parte medular de la resolución, puesto que en ella son indicados textualmente los fundamentos por los cuales el proyecto es sometido al

proceso de la EIA, es en esta parte del documento donde el evaluador³ plasma las consideraciones técnico-legales que se generen de la revisión del EsIA.

En esta sección del documento el profesional de la Geografía puede poner en práctica el acervo de los conocimientos teórico-prácticos adquiridos durante la licenciatura, puesto que en dicha sección, se ve reflejado el trabajo que realiza el evaluador (tanto en gabinete como en campo), en ella se desarrollan las consideraciones que son reflejo del análisis de la información presentada en el EsIA, examinando aspectos del proyecto tales como:

- Cronogramas de actividades de las obras y/o actividades, en ocasión de determinar la temporalidad de los posibles impactos.
- Características específicas de las obras y/o actividades pretendidas, maquinarias requeridas, herramientas, materiales y volúmenes, con dicha información se puede inferir el tipo de contaminantes y volúmenes que se puedan generar.
- Consideraciones del entorno del proyecto (en caso de que el evaluador no conozca físicamente el sitio del proyecto, el EsIA invariablemente contiene un anexo fotográfico de la zona).

Condiciones climáticas.

Características edafológicas.

Condiciones topográficas.

Situación de la biodiversidad presente en la zona.

- Impactos positivos y negativos del proyecto con respecto a su entorno inmediato y circundante.
- Medidas de mitigación y/o compensación de los posibles impactos negativos del proyecto.

³ En el presente trabajo, el término “evaluador” se refiere a la persona que tiene a cargo la realización de la EIA.

Figura 4. Resolución Administrativa Bloque 2. Fuente: Elaboración propia.

XXXI, XLII y XLVI, 18, 19 fracción V, 24, 44, 46 fracción II, 52, 55, 56, 57, 58, 61, 111 fracciones I, II y III y 112 fracciones I y VIII de la Ley Ambiental del Distrito Federal; 1°, 2°, 3°, 4°, 6° apartado B) fracción I, 81 apartado A) fracción I, 82, 83, 84, 86, 87 y 96 del Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo; 24, 29, 30, 31, 33 y 65 de la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal; 1°, 2°, 3°, 4° fracciones V, XIX, XX y XXXV, 7°, 15, 35, 43, 53, 71, 77, 82, 93, 96, 97 y 99 de la Ley de Aguas del Distrito Federal; 1° al 10°, 30, 35, 39, 71 al 84 de la Ley de Procedimiento Administrativo del Distrito Federal; y los formatos e instructivos aplicables del Manual de Trámites y Servicios publicados en la Gaceta Oficial del Distrito Federal con fecha tres de junio de dos mil tres; el presente asunto es competencia de esta Dirección General y le corresponde emitir la Resolución Administrativa para la actividad proyectada.

II.- Que de acuerdo con el artículo 81 apartado A) fracción I del Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo, las obras de infraestructura o actividades para el mantenimiento, conservación, protección y vigilancia del Suelo de Conservación, no estarán sujetas a la evaluación del Impacto Ambiental mediante una Manifestación de Impacto Ambiental, por lo que sólo requiere la autorización de un IP; y en este supuesto se emite la resolución para el proyecto denominado “**Construcción de obras en Suelo de Conservación**”.

III.- Que en el expediente número DEIA-IP-12345/2010 relativo al proyecto denominado “**Construcción de obras en Suelo de Conservación**”, presentado por el **Grupo de Trabajo Esmeralda**, a través de su Secretaria, la **C. Esmeralda Barrios Rodríguez**, se cuenta con copia simple y/o cotejada de los documentos que acreditan la personalidad del promovente, la legal ocupación o posesión del predio, la capacidad del prestador de servicios ambientales, así como la siguiente:

- Acta Constitutiva del **Grupo de Trabajo Esmeralda** de fecha doce de marzo de dos mil nueve, dicho documento presenta sello de la Representación Comunal de Santa Cecilia Tepetlapa, delegación Álvaro Obregón, Distrito Federal.
- Acta de Asamblea del **Grupo de Trabajo Esmeralda** de fecha veintinueve de marzo de dos mil nueve, de la cual se cita lo siguiente: “(...) *Que es su voluntad inscribirse en el marco del Programa FOCORE de la CORENA, en virtud de que se conocen los beneficios y las consecuencias que genera en la comunidad la implementación del mencionado programa, (...)*”, dicho documento presenta sello de la Representación Comunal de Santa Cecilia Tepetlapa, delegación Álvaro Obregón, Distrito Federal.
- Escrito de fecha veintinueve de marzo de dos mil nueve, a través del cual el **Grupo de Trabajo Esmeralda**, hace del conocimiento del Centro Regional para la Conservación de Recursos Naturales número cuatro, lo siguiente: “(...) *nos dirigimos a usted para solicitar tenga a bien autorizar nuestro ingreso al programa de FOCORE, de la Comisión de Recursos Naturales (CORENA) con la finalidad de obtener recursos que nos permitan avanzar en el desarrollo del proyecto Construcción de obras en Suelo de Conservación, (...)*”.
- Oficio número **SMA/DG CORENA/DCRRN/12345/09** de fecha doce de mayo de dos mil nueve, emitido por la Dirección de Conservación y Restauración de Recursos Naturales de la Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales, en dicho oficio se emitió **opinión positiva** para el presente proyecto.

1. Los fundamentos legales que dan sustento a la EIA variarán dependiendo del tipo de actividad pretendida, así como de la zonificación específica del área en la cual se realice dicho proyecto (uso del suelo).
2. Un elemento imprescindible del EsIA es el apartado documental; documentos que acrediten la posesión del predio en donde se pretenda realizar la actividad, documentos de uso del suelo, actas constitutivas de grupos de trabajo y/o asociaciones civiles, entre otros.
3. En este caso, en dicho documento se emitió opinión positiva para la realización del proyecto (documento de uso del suelo).

Figura 5. Resolución Administrativa Bloque 2. Fuente: Elaboración propia.

Geomembrana	280.00 m ²	280.00 m ²
-------------	-----------------------	-----------------------

XV.- Que en el IP se indicó que la maquinaria y/o equipo requerido a utilizar durante la construcción del proyecto serán los siguientes:

Tipo de trabajo	Maquinaria y/o equipo
Topográficos	Tránsito y nivel fijo
Preparación del sitio	
Movimientos de tierra (excavaciones)	A mano
Nivelación del terreno	Retroexcavadora y motoniveladora
Retiro de materiales	Camiones de volteo de 8.00 m ³
Compactación del terreno	Rodillo vibratorio
Construcción	
Concretos hechos en obra	Revolvedora de ½ saco

"(...) Otro equipo que se utilizará durante el desarrollo de la obra, es el considerado como equipo ligero, entre los que podemos mencionar: vibradores para concreto, malacates, compresoras portátiles de aire, bailarinas, (...)".

XVI.- Que de lo observado en el anexo fotográfico incluido en el IP, se desprenden las siguientes características del entorno:

- Áreas con vegetación arbórea, arbustiva y herbácea en el predio.
- Zonas destinadas a labores agrícolas.
- Presencia de magueyes en las colindancias de los predios.
- Diversas zonas con pastos dentro de los predios.

XVII.- Que en el IP se indicaron las siguientes medidas para minimizar los impactos negativos al ambiente:

- **Preparación del sitio y construcción.**

Como medida de mitigación para los daños ambientales que se generarán sobre el suelo del predio, serán delimitadas las áreas verdes. Para que no se afecten zonas que no sean de obra de construcción de las ollas de captación.

Sobre los procesos de excavación y movimientos de tierra, se utilizará agua tratada, para regar las zonas y evitar que se disperse el polvo.

La suspensión de polvo durante el traslado de residuos generados en la obra de construcción, será mitigada al observar la permanente circulación de los vehículos cubiertos con una lona que cubra la caja de carga.

Las ocasionadas por el ruido generado durante esta etapa, podrán ser mitigadas a través del establecimiento de horarios diurnos, comprendidos entre las 7:00 y las 18:00 horas.

La dotación de agua tratada se realizará por medio de pipas de 5.00 ó 10.00 m³ de capacidad, las cuales serán contratadas por los miembros del **Grupo de Trabajo Esmerada**.

Para evitar el consumo excesivo de combustible, a la maquinaria y a los equipo a utilizarse deberán proporcionársele el mantenimiento preventivo adecuado.



1. Es requisito que en el EslA se propongan medidas de mitigación para minimizar o compensar los impactos negativos al ambiente que pueda producir la actividad pretendida. Adicionalmente a dichas medidas, el evaluador definirá las que resulten adecuadas de conformidad con los resultados del proceso de la EIA.

Figura 6. Resolución Administrativa Bloque 2. Fuente: Elaboración propia.

Para procurar una adecuada recolección de los desechos domésticos, en la zona de obras se colocarán depósitos especialmente habilitadas para este fin.

A fin de evitar una gran cantidad de residuos sólidos, tanto domésticos, como desechos de obra, se recolectarán los materiales susceptibles de reciclar para comercializarlos posteriormente con compañías especializadas en esta actividad.

• **Operación y mantenimiento.**

Los residuos generados en la operación del proyecto, serán de tipo doméstico, es decir, plásticos, cartón, papel, residuos orgánicos, etc. Para lo cual se contará con un programa de manejo integral de estos, en el cual se planteó el reciclamiento de materiales susceptibles de ello.

XVIII.- Que de acuerdo a la documentación presentada en el IP se indicó que el proyecto tendrá un costo total de doscientos setenta y siete mil ochocientos dieciocho pesos (\$277,818.00 M.N.).

XIX.- Que en el IP se indicaron las siguientes medidas de seguridad y planes de emergencia durante la construcción del proyecto:

- Durante la excavación y los niveles superiores se adoptarán las medidas técnicas y se realizarán los trabajos con las herramientas necesarias para proteger a los trabajadores y terceros durante el desarrollo de la obra.
- Se dará cumplimiento con lo establecido con los Reglamentos Generales de Seguridad e Higiene en el trabajo y de medidas preventivas de accidentes de trabajo, la cuales indican, entre otras cosas, el uso de cascos, guantes, botas de seguridad, lentes de protección en caso de trabajos que los requieran, etc. De forma obligatoria.
- Se tomarán las precauciones necesarias para evitar los incendios y combatirlos mediante el equipo de extinción adecuado.
- Las zonas donde se realicen trabajos que puedan provocar incendios se identificarán mediante señalamientos, letreros o símbolos claramente visibles, de igual forma se indicarán las rutas de evacuación en caso de incendios o temblores.
- Se proporcionará agua potable y sanitarios ecológicos a los trabajadores de la obra y administrativo de acuerdo a lo marcado por el artículo 254 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal. Además de contar de forma permanente con un botiquín con los medicamentos e instrumentos de curación necesarios para proporcionar los primeros auxilios.
- Se tendrán los señalamientos viales verticales y horizontales que indiquen el proceso de obra.
- No se permitirá a ningún trabajador se a dormir en el predio, ni que se realicen fogatas.

XX.- Que en el Plan de Manejo de Residuos Sólidos presentado en el IP, se indicó que se generará un volumen de quinientos sesenta y dos punto cincuenta metros cúbicos de excavaciones (562.50 m³), con clave de destino DRU, de igual manera se indicó lo siguiente: "(...). El material producto de excavación será utilizado en las áreas verdes del terreno, (...)"

1. Las medidas de mitigación de los impactos negativos pueden ser tan simples como proponer un programa de recolección de basura al terminar las actividades, utilizar la maquinaria el menor tiempo posible con la finalidad de reducir la emisión de contaminantes a la atmósfera, hasta aquellas complejas, como la utilización de barreras anti- ruido, procesos de tratamiento de aguas negras generadas por una actividad dada. El grado

de complejidad de las medidas propuestas deberá ser congruente con las características de los impactos generados.

2. En el caso de este proyecto, se presentó el Plan de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS) correspondiente, puesto durante las actividades de excavación para la construcción de las ollas de captación de agua pluvial, se generaron residuos de excavaciones.

Bloque 3 (Puntos resolutivos, establecimiento de medidas de mitigación, compensación y/o restauración, según sea el caso).

El tercer bloque contiene los puntos resolutivos del documento, es decir, las condiciones específicas bajo las cuales se niega o autoriza en materia de Impacto Ambiental el proyecto sometido a la EIA, se establecen los lineamientos generales y específicos a seguir durante sus diversas etapas.

Figura 7. Resolución Administrativa Bloque 3. Fuente: Elaboración propia.

XXI.- Que para dictar la presente Resolución Administrativa en materia de Impacto Ambiental, se considera la información presentada en el documento denominado **IP**, al que se refiere el resultando uno de este documento, el cual en este acto se tiene por reproducido en todos sus términos.

XXII.- Que esta Dirección General analizó el expediente correspondiente al **IP** y se concluyó que cumple con la información mínima necesaria para su dictaminación.

Tomando en cuenta los antecedentes y considerandos expuestos con anterioridad y con la finalidad de prevenir, mitigar y/o compensar cualquier efecto ambiental negativo que se pudiera generar, y no existiendo diligencia alguna por realizar, se dicta la presente Resolución Administrativa al tenor de las siguientes consideraciones de hecho, razonamientos y fundamentos de hecho, por lo que esta Dirección General de Regulación Ambiental,

RESUELVE

PRIMERO.- Con fundamento en los artículos 58 de la Ley Ambiental del Distrito Federal y 84 fracción II del Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo, **se autoriza condicionadamente el Informe Preventivo** presentado por el **Grupo de Trabajo Esmeralda** a través de su Secretaria, la **C. Esmeralda Barrios Rodríguez**, para la realización proyecto denominado **"Construcción de obras en Suelo de Conservación"**, el cual consiste en la instalación de cercos vivos con 100 pinus cembroides, 100 encinos, 1,000 zarzamoras y 1,000 frambuesas en el perímetro de los predios; y la construcción de dos ollas de captación de agua pluvial, 15.00 metros lineales de cercado perimetral con malla ciclónica y 12 metros lineales de canal de llamada, en el predios ubicados en los parajes Ahuilazintla y Techalotlacuayan, del poblado de Santa Cecilia Tepetlana, delegación Álvaro Obregón, Distrito Federal, con una superficie total de veintiún mil cuatrocientos once metros cuadrados (21,411.00 m²; con las características señaladas en los considerandos **IV, VII, IX, XI y XII** de la presente Resolución Administrativa.

SEGUNDO.- Se da por aceptado el Plan de Manejo de Residuos Sólidos presentado para el proyecto denominado **"Construcción de obras en Suelo de Conservación"**.

TERCERO.- Derivado del análisis de la información contenida en el **IP**, así como lo señalado en los considerandos **X y XI** de la presente Resolución Administrativa, esta Dirección General determina que, para poder llevar a cabo las obras correspondientes a las **bodegas, servicios sanitarios y oficinas (instalaciones provisionales)**, el **Grupo de Trabajo Esmeralda** a través de su Secretaria, la **C. Esmeralda Barrios Rodríguez**, deberá obtener la **opinión de uso de suelo favorable** para las obras antes mencionadas, emitida por la Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y presentar dicho documento ante esta Dirección General en un término no mayor a **cinco días hábiles** posteriores a su obtención, para que determine lo conducente en materia de Impacto Ambiental.

Por lo anterior, queda estrictamente prohibida la instalación de las **bodegas, servicios sanitarios y oficinas (instalaciones provisionales)**, hasta en tanto no cuente la **opinión positiva** de Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y la **autorización** por parte de esta Dirección General.

CUARTO.- Con fundamento en los artículos 91 al 95 del Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo, el **Ing. Elías Rodríguez Contreras**, Prestador de Servicios de Evaluación de Impacto Ambiental, para el proyecto denominado **"Construcción de obras en Suelo de**

1. El primer punto resolutivo es primordial, ya que es en éste donde se determinan específicamente las características del proyecto autorizado, de igual forma en caso de que se haya determinado la inviabilidad ambiental del mismo, se puede negar su realización, lo cual en su caso, deberá ser fundamentado y motivado adecuadamente.
2. En este caso, adicionalmente al otorgamiento de la autorización en materia de Impacto Ambiental, se deberá autorizar o negar el Plan de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS) presentado, el principal criterio para autorizar dicho plan es que los residuos que se generen, sean dispuestos en tiros (sitios) autorizados, asimismo se podrá solicitar que aquellos residuos que por sus características así lo permitan, sean reutilizados en alguna de las actividades del propio proyecto. Su autorización quedará condicionada a la presentación de las notas y/o facturas que acrediten la adecuada disposición final de los residuos generados.
3. En la resolución se puede negar la realización de parte de algunas de las actividades solicitadas por el promovente, si es que ellas no contarán con los documentos necesarios, en este caso el uso de suelo.

3. Conceptos Básicos, Gestión Ambiental, EIA; instrumentos y estrategias.

Un concepto actual define como medio ambiente al conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y en un momento determinado, que influyen en la vida del hombre y en las generaciones futuras. Este concepto engloba no sólo el medio físico (suelo, agua, atmósfera), y los seres vivos que habitan en él, además de tomar en cuenta las interrelaciones entre ambos que se producen a través de la cultura, la sociología y la economía.

La gestión ambiental involucra procesos que están orientados a resolver, mitigar y/o prevenir los problemas de carácter ambiental, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible, entendido éste como aquel que le permite al hombre el desenvolvimiento de sus potencialidades y su patrimonio biofísico y cultural garantizando su permanencia en el tiempo y en el espacio.

Negrao, R. (n/d: 28) expuso:

“Los esfuerzos por percibir y entender los problemas ambientales hizo que el Hombre también entendiese cuál es el tipo de relación entre él y la naturaleza que determinará los problemas ambientales, su intensidad y calidad. Al admitirse que toda actividad humana, económica y sociocultural tiene lugar en un contexto biofísico y que interfiere en él, hace necesario transformar la calidad e intensidad de esas relaciones”.

“En este contexto, la gestión ambiental, entendida, de manera amplia como el campo que busca equilibrar la demanda de recursos naturales de la Tierra con la capacidad del ambiente natural, debe responder a esas demandas en una base sustentable” (COLBY, 1990, p.1), surge como el elemento fundamental en la búsqueda de la sustentabilidad ambiental. Su principal objetivo es conciliar las actividades humanas y el medio ambiente, a través de instrumentos que estimulen y viabilicen esa tarea, la cual presupone la modificación del comportamiento del Hombre en relación con la naturaleza, debido a la actual situación de degradación de la naturaleza”.

Asimismo señaló:

“En la teoría y en la práctica, economía y naturaleza están separadas, siendo que el proceso económico de producción y consumo ocurren dentro de un sistema totalmente cerrado, en el cual los únicos factores limitantes son trabajo y capital, pues el resto es contorneado por los avances tecnológicos con su inconfundible capacidad de resolver problemas”.

Un programa de gestión ambiental pretende encontrar respuestas adecuadas a los problemas suscitados en la relación de la sociedad y la naturaleza, para ello emprende acciones tendientes a generar y rescatar conocimientos, monitorear las incidencias de las políticas públicas sobre la población y los recursos del territorio, así como sistematizar las experiencias para la construcción del modelo de desarrollo alternativo a que aspira la sociedad.

En el uso, este concepto adquiere variados matices, los cuales internalizan el significado del concepto y le dan aplicabilidad práctica. Se puede afirmar que en México, la gestión ambiental debería ser una herramienta primaria dentro de los proyectos de desarrollo sostenible y componente primordial de las políticas nacionales, no obstante, únicamente se le considera como una serie de trámites que deben ser cumplidas por las empresas y/o particulares, perdiendo con ello el verdadero sentido de ésta, que es el de conllevar paralelamente el desarrollo del país con la protección del medio ambiente, lo anteriormente señalado supone la necesaria introducción de la variable ambiental en los escenarios de toma de decisiones por instancias públicas, privadas y gubernamentales en todos los niveles de gobierno, a la vez que las instancias públicas privadas deberán sumarse a un adecuado sistema de prevención y mitigación de daños ambientales dentro de sus actividades y posibilidades.

3.1 Instrumentos: preventivos, correctores y compensativos.

Como instrumento preventivo de la Gestión Ambiental se tiene:

- EIA.- Como ya se ha mencionado en el presente trabajo, la aplicación de este procedimiento tiene fundamentalmente una aplicación preventiva, es decir, debe ser efectuada de manera anterior a la realización de la actividad pretendida.

Instrumentos correctores y compensativos:

- Auditorías Ambientales.- La auditoría ambiental sirve para hacer un análisis continuo de las actividades de una empresa u organización que supongan la generación de impactos sobre el ambiente, buscando con ello generar un modelo operativo de sus actividades que sea respetuoso del ambiente, suele llevarse a cabo en una primera instancia por especialistas internos y posteriormente por asesores externos.

Los denominados auditores medioambientales deben contar con un perfil profesional que sustente conocimientos acerca de la legislación operante para el tipo de actividad en cuestión y auditorías, ciencias naturales, técnica de

procesos y especialmente sobre los sistemas de gestión y administración de empresas.

- Programas de monitoreo ambiental.- Su objetivo es proporcionar información continua de las medidas preventivas y/o correctivas de los impactos al ambiente consideradas en el proyecto y/o actividad, permite vigilar que se cumplan los estándares establecidos en las legislaciones aplicables a la actividad en cuestión, en ellos se establecen los parámetros para el seguimiento de la calidad de los diferentes factores ambientales que podrían ser afectados por la ejecución del proyecto, así como los sistemas de control y las medidas específicas a establecer para lograr la minimización, corrección y/o compensación de las afectaciones identificadas.
- Programas de recuperación ambiental.- Su objetivo es la recuperación de la calidad ambiental del sitio o sitios, debe contar con la participación de todos los actores participantes de la actividad o proyecto (constructores, fiscalizadores, sociedad, grupos empresariales y gobierno). Se encuentra referido a la aplicación de medidas correctivas de los impactos al ambiente que ya han sido generados.

3.2 Vinculación entre EIA, planificación y ordenamiento del territorio.

La EIA vista como un instrumento de planificación y de gestión integrada de los recursos naturales, contribuye de manera importante a asegurar el desarrollo equilibrado de las actividades económicas y las condiciones de vida. Se toma en consideración que las políticas medioambientales deben perseguir la racionalidad en la utilización de los recursos naturales, éstas deben necesariamente realizar una ponderación de las necesidades de utilización de dichos recursos a través de los procesos de planificación de carácter territorial.

Desde el punto de vista gubernamental la EIA busca en un primer término la identificación y mitigación de impactos al ambiente, también es indiscutible que este proceso se encuentra condicionado a lo indicado en los instrumentos de ordenación del territorio, tales como los Planes de Desarrollo Urbano del Distrito Federal (para aquellas obras y/o actividades desarrolladas dentro de suelo urbano), así como del Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal (obras y/o actividades desarrolladas en suelo de conservación). Ello supone un vínculo entre la planificación y ordenamiento del territorio y la EIA, puesto que de acuerdo al área específica donde se pretenda llevar a cabo una obra u actividad se estará condicionado en un primer término por el uso de suelo correspondiente.

La ordenación del territorio es la expresión espacial de las políticas de desarrollo económico, social y ambiental. Se trata de un concepto muy complejo con tres facetas complementarias: el análisis territorial, o interpretación de la estructura y funcionamiento del sistema territorial (medio físico, asentamientos humanos e infraestructuras), la planificación territorial, o diseño del modelo territorial futuro y del curso de acción para conseguirlo y la gestión territorial o conducción del sistema territorial (Gómez 1999:82).

4. Desarrollo de un EsIA.

La legislación vigente en materia ambiental en la Ciudad Ambiental contempla tres tipos de EsIA:

1. Manifestación de Impacto Ambiental (modalidad general y específica)⁴.

La Manifestación de Impacto Ambiental (que para fines prácticos se denomina **MIAG** o **MIAE**, según su modalidad) valora y define los impactos ambientales (efectos potenciales) de proyectos, planes, programas o acciones normativas con relación a los componentes físico-químicos, bióticos, culturales y socioeconómicos del medio, toma en consideración las medidas correctivas y/o compensatorias para controlar aspectos como los siguientes:

- Descargas de aguas residuales.
- Emisión de contaminantes a la atmósfera, residuos sólidos y residuos peligrosos.
- Aprovechamiento de recursos naturales.
- Generación de ruido.
- Aprovechamiento de agua.
- Modificación del suelo.
- Riesgos potenciales.
- Aspectos socioeconómicos y aspectos culturales.

2. Informe Preventivo (IP)⁵.

El presentación del Informe Preventivo opera bajo el supuesto de que la obra y/o actividad pretendida, no representará alteraciones significativas al medio ambiente, lo que significa que la complejidad y amplitud de la información que contiene es mucho menor que en el caso de una Manifestación de Impacto Ambiental.

3. Estudio de Daño Ambiental (EDA)⁶.

A diferencia de la Manifestación de Impacto Ambiental, en la cual se prevén los posibles impactos de una actividad sometida a la EIA, el Estudio de Daño Ambiental

⁴El listado de actividades sujetas a la evaluación de impacto ambiental mediante la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental, se encuentra indicado en el artículo 46 de la Ley Ambiental del Distrito Federal y 6º, 36, 37 y 38 del Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo del Distrito Federal.

⁵ El listado de actividades sujetas a la presentación de un Informe Preventivo se encuentra indicado en los artículos 55 y 56 de la Ley Ambiental del Distrito Federal y en los artículos 6º, 36, 37 y 38 del Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo del Distrito Federal.

⁶ El EDA se presenta en base a los lineamientos y formatos establecidos para la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad específica, para mayor referencia se pueden consultar los artículos 221 al 224 de la Ley Ambiental del Distrito Federal y 4º fracción I del Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo del Distrito Federal.

es presentado para actividades que se realizaron sin ser sometidas previamente a la evaluación correspondiente, este estudio tiene un carácter más propositivo por parte del promovente⁷, ya que es éste quien somete a consideración de la autoridad correspondiente, las medidas de resarcimiento por los daños ocasionados al ambiente, lo cual es independiente de las sanciones a las que se haga acreedor por haber infringido los lineamientos estipulados en legislación ambiental, (es importante señalar que este estudio se desarrolla en base a los requerimientos de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Específica).

4.1 Componentes del Proyecto; Información requerida según etapa del Proyecto.

La Manifestación de Impacto Ambiental, ya sea en su modalidad general o específica (MIAE o MIAG) y el Informe Preventivo (IP) deben ser desarrollados de acuerdo a las especificaciones técnicas definidas por la Secretaria del Medio Ambiente del Distrito Federal (con fundamento en la legislación ambiental), una vez aclarado lo anterior, los requerimientos en cuestión son los siguientes:

Manifestación de Impacto Ambiental (modalidad general)

1. Nombre, denominación o razón social, nacionalidad, domicilio y teléfono de quien pretenda realizar la obra o actividad para la cual se solicita autorización.
2. Datos generales de la persona física o moral responsable de elaborar la manifestación de impacto ambiental, así como el nombre del representante legal en ambos casos.
3. Descripción del programa o proyecto de obra o actividad pretendida, abarcando la etapa de selección del sitio, preparación, construcción o ejecución, operación o desarrollo de la obra o actividad, debiendo contener:
 - a) Localización, medidas y superficie del terreno requerido;
 - b) Programas de preparación del sitio (demolición o nivelación), de construcción y, en su caso, de trasplante o retiro de árboles;
 - c) Montaje de instalaciones y operación correspondiente;
 - d) Tipo de actividad;
 - e) En su caso, volúmenes de producción previstos y número de trabajadores a emplear en la obra o actividad, cuando esté en operación;

⁷Promovente se refiere a la persona física y/o moral que somete a la EIA un proyecto dado.

- f) Costo previsto para la construcción del proyecto y monto destinado a la instrumentación de medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales; y
 - g) Tipo y cantidad de recursos naturales que son susceptibles de afectación.
4. Plan para el manejo de los residuos que se generen durante las diferentes etapas de ejecución de la obra o actividad: de la construcción, industriales, peligrosos, domésticos.
 5. Programa para el cierre o clausura de las obras o el cese de las actividades.
 6. Aspectos generales del medio natural o socioeconómico donde pretende desarrollarse la obra o actividad.
 7. Normas y regulaciones sobre uso del suelo que aplican en el área correspondiente.
 8. Identificación y descripción de los impactos ambientales que ocasionaría la ejecución del proyecto o actividad, en sus distintas etapas: preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento, clausura.
 9. Medidas de prevención, mitigación o compensación para los impactos ambientales identificados en cada una de las etapas con énfasis en las medidas para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionará el proyecto.
 10. En su caso, alternativas relacionadas con la adecuación o modificación del proyecto, como resultado de las medidas señaladas en el inciso anterior.
 11. Escenario modificado con la construcción y operación del proyecto.
 12. Metodologías utilizadas, planos, fotografía, u otros mecanismos utilizados.

Para la modalidad específica adicionalmente se debe presentar:

1. La Memoria técnica del proyecto, que deberá incluir:
 - a) Planos de geomorfología e hidrología, en los que se mencionen los elementos naturales cuyo estado pueda verse significativamente modificado por la realización del proyecto.
 - b) Plano en el que se describa la situación que guardan los ecosistemas fundamentales existentes en el predio.
 - c) Plano que contenga la localización de las áreas naturales protegidas y suelos de conservación cercanos al sitio, la situación que guardan y su vinculación con el proyecto.

2. La descripción detallada de las características biológicas del área del proyecto, la cual deberá contemplar el inventario de flora y fauna silvestre del predio así como las condiciones en las que se mantienen, señalando las especies de flora y fauna silvestre endémicas, raras, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a un régimen de protección especial, que existen en el predio en el área de influencia del proyecto.
3. La descripción detallada de los ecosistemas y del paisaje existente en el área del proyecto, la cual debe mencionar:
 - a) Las características del paisaje, el estado que guarda, las variaciones que sufrirá como consecuencia de la realización del proyecto y su relación con éste.
 - b) Las características de los ecosistemas existentes en el área, las modificaciones que puedan causárseles y su relación con el proyecto.
4. La Descripción del escenario ambiental modificado, la que deberá contemplar:
 - a) Proyecto de alternativas de solución para el caso de afectación del ambiente y de los recursos naturales, incluyendo tanto los costos económicos como los ambientales.
 - b) Escenarios sobre la posible modificación de las condicionantes originales del área del proyecto en los cuales se incluyan los efectos de las medidas de mitigación, prevención y compensación propuestas.

Informe Preventivo

1. El nombre y la ubicación del proyecto;
2. La descripción de la obra o actividad proyectada abarcando la etapa de selección del sitio, la de construcción o ejecución, la de operación o desarrollo y la de clausura o cese de actividades;
3. Los datos del promovente, tales como nombre, denominación o razón social, nacionalidad, domicilio y teléfono;
4. Los datos del responsable de la elaboración del informe;
5. En su caso, los datos de quien hubiere ejecutado los proyectos o estudios previos correspondientes;
6. Los documentos emitidos por la autoridad competente que determinen el uso del suelo autorizado o permitido para el predio;
7. La descripción de los materiales o productos que vayan a emplearse en la ejecución de la obra o actividad proyectada y, en su caso, los que vayan a obtener como

resultado de dicha obra o actividad, incluyendo emisiones a la atmósfera, descarga de aguas residuales, tipos de residuos y procedimientos para su disposición final;

8. Número de trabajadores a emplear en la obra o actividad cuando esté en operación;

9. El programa calendarizado de ejecución de la obra o actividad;

10. Las medidas contempladas para la prevención o mitigación de impactos ambientales que pudiera ocasionarse con la realización de la obra o actividad; y

11. El costo previsto para la construcción del proyecto y monto destinado a la instrumentación de medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales.

4.2 Definición del área de influencia del proyecto; Diagnóstico ambiental, subsistema natural y socioeconómico.

El área de influencia directa corresponde al área aledaña al proyecto, donde los impactos generales en las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto son directos y de mayor intensidad.

Área de Influencia Indirecta: Se establece en base a las áreas o sectores en los cuales las obras y/o actividades del proyecto tendrán algún tipo de incidencia, así como áreas potencialmente afectadas en el mediano y largo plazo. En este contexto, se podrían tomar en cuenta cuencas hidrográficas, delimitación de áreas potencialmente productivas, así como áreas de reserva ecológica y límites de comunidades nativas y/o campesinas.

El criterio sobre el cual se puede delimitar el área de influencia del proyecto en el contexto socioeconómico es la conectividad de los espacios políticos, sociales y económicos a nivel local, un ejemplo de lo anterior, es el acceso que tiene la población al área específica del proyecto, si a una cierta cantidad de población (en mayor o menor número) le es útil el proyecto, el área de influencia supondrá una superficie mayor o menor.

Algunos aspectos específicos a tomar en cuenta son; actividades que represente un desarrollo económico potencial, turismo y estrategias de desarrollo urbanas y rurales.

En principio el ámbito total sería la envolvente del territorio o cuenca espacial afectada por el proyecto para cada factor; comúnmente se tratará de una superficie más o menos amplia, continua y próxima al proyecto, pero en muchas ocasiones la alteración puede manifestarse en áreas lejanas y aisladas, configurando así un entorno discontinuo y no envolvente del proyecto (Gómez 1999:289). La importancia de la delimitación del “entorno” en la evaluación deriva de su papel

como *ámbito de referencia*, en la idea de que el significado de la alteración de un factor ambiental sólo puede entenderse en términos relativos, es decir, de la parte que se afecta respecto a la totalidad existente.

El entorno es un sistema constituido por elementos y procesos cuyo estudio se facilita si se agrupan en paquetes que, a su vez, son subsistemas. (obcit. 292)

De acuerdo con Gómez (1999), los subsistemas antes señalados son los siguientes:

- Medio físico: Contempla los elementos y procesos del ambiente natural, así como sus interacciones.
- Población: Ve sus características, relaciones sociales, formas de vida, cultura entre otros.
- Poblamiento o sistema de núcleos habitados: Se enfoca a los núcleos habitados, equipamientos e infraestructura, contempla posibles afectaciones a dichas infraestructuras y a la población en sus bienes.

4.3 Métodos de identificación de impactos de un proyecto o actividad; Caracterización del impacto (signo, duración, intensidad, alcance territorial, reversibilidad).

El impacto ambiental puede ser definido de acuerdo con los factores del ambiente a los cuales afecta directa y/o indirectamente, de igual forma se puede definir de acuerdo con la etapa del proyecto en la cual se haya determinado su ocurrencia (generalmente se consideran tres etapas; preparación del sitio, construcción y operación), lo señalado anteriormente se ilustra en la Tabla 1, en la cual se indica la etapa del proyecto, el impacto identificado y las posibles medidas para su prevención, minimización o compensación:

Tabla 1 Impactos ambientales y posibles medidas de prevención, minimización o compensación por etapa del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

ETAPA DEL PROYECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MINIMIZACIÓN O COMPENSACIÓN.
Preparación del sitio	Emisiones a la atmósfera producidas por vehículos y maquinaria de construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Se utilizará maquinaria que se encuentre en óptimas condiciones, de modo tal que no rebase los límites permisibles de contaminantes. • Se verificará que la maquinaria haya sido revisada y ajustada recientemente. • La maquinaria se usará solamente por un par de días, tomando en cuenta todas las medidas necesarias para eficientar su uso. • Las emisiones de los vehículos de transporte no rebasaran los límites permisibles.
	Contaminación del agua y mantos freáticos por actividades humanas	<ul style="list-style-type: none"> • No habrá descargas de aguas residuales provenientes de las actividades del proyecto.

	Compactación del suelo por vehículos	<ul style="list-style-type: none"> • Para el transporte de los trabajadores y materiales de construcción, el acceso al sitio de la obra será por la carretera que está pavimentada. • Los camiones que transporten el material de construcción permanecerán en el área mientras se descarguen y se retiren inmediatamente, reduciendo al máximo el tiempo de permanencia en la zona.
	Contaminación del suelo por desechos del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Se calendarizarán las actividades de tal forma que sólo se lleve a la obra el material que va a ser utilizado, de esta forma estará el menor tiempo posible en el suelo, además se buscará colocar el material como el cemento sobre hules de plástico.
	Contaminación de suelo por residuos generados por los trabajadores.	<ul style="list-style-type: none"> • Al término de la jornada de trabajo los residuos generados por los trabajadores se recolectarán y serán llevados a la comunidad, donde se dispondrán adecuadamente.
	Aumento de ruido por operación de maquinaria y mayor presencia humana.	<ul style="list-style-type: none"> • El impacto por mayor presencia humana se presentara sólo durante dos meses y en los horarios de trabajo, sin embargo, cabe señalar, que se trata de un terreno cercano con la carretera, por lo que la presencia de personas y ruido no serán significativamente mayores a las que se efectúan antes del proyecto. • La maquinaria (Trascabo) sólo se usará por alrededor de una semana por lo que el impacto por ruido será mínimo.
	Aumento de cacería furtiva.	<ul style="list-style-type: none"> • En el sitio no se presenta el problema de caza, ya que se trata principalmente de terrenos dedicados al cultivo, donde no existe fauna nativa susceptible de ser cazada.
	Deterioro de laderas.	<ul style="list-style-type: none"> • No habrá impacto sobre las laderas, por el contrario el proyecto busca estabilizarlas.
	Posible impermeabilización del suelo debido a la creación de numerosos sitios para mezclar cemento y arena.	<ul style="list-style-type: none"> • Se utilizarán varios sitios para mezclar los materiales según el frente de avance, y al término de cada jornada los residuos de mezcla se retirarán dejando limpio y libre el área utilizada.
	Destrucción de vegetación natural.	<ul style="list-style-type: none"> • No habrá destrucción de vegetación natural, ya que en el sitio solo hay campos de cultivo.

ETAPA DEL PROYECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MINIMIZACIÓN O COMPENSACIÓN
Construcción	Emissiones a la atmósfera producidas por vehículos y maquinaria de construcción	<ul style="list-style-type: none"> • No se usará maquinaria de construcción se emplearán únicamente herramientas manuales. • Las emisiones de los vehículos de transporte no rebasarán los límites permisibles.
	Contaminación del agua por actividades humanas.	<ul style="list-style-type: none"> • No habrá descargas de aguas residuales provenientes de las actividades del proyecto.

	Compactación del suelo por vehículos.	<ul style="list-style-type: none"> • Para el transporte de los trabajadores y materiales de construcción, el acceso al sitio de la obra será por la carretera que está pavimentada. • Los camiones que transporten el material de construcción permanecerán en el área mientras se descarguen y se retiraran inmediatamente, reduciendo al máximo el tiempo de permanencia en la zona.
	Contaminación de suelo por residuos generados por los trabajadores.	<ul style="list-style-type: none"> • Al término de la jornada de trabajo los residuos generados por los trabajadores se recolectarán y serán llevados a la comunidad, donde se dispondrán de manera adecuada. • Se realizará el cálculo detallado de materiales para reducir desperdicios. • Al terminar la construcción se realizará la limpieza general del sitio para retirar los residuos de construcción, sacos de cemento, envases de plástico, botellas de vidrio entre otros.
	Aumento de ruido por operación de maquinaria y mayor presencia humana.	<ul style="list-style-type: none"> • En la construcción de las obras sólo se utilizará herramienta de operación manual por lo que no se generaran altos niveles de ruido. • El impacto por mayor presencia humana se presentará sólo durante dos meses y en los horarios de trabajo, sin embargo, cabe señalar, que se trata de un terreno cercano con la carretera, por lo que la presencia de personas y ruido no serán significativamente mayores a las que se efectúan antes del proyecto.
	Aumento de cacería furtiva.	<ul style="list-style-type: none"> • En el sitio no se presenta el problema de caza, ya que se trata principalmente de terrenos dedicados al cultivo, donde no existe fauna nativa susceptible de ser cazada.
	Deterioro de laderas.	<ul style="list-style-type: none"> • No habrá impacto sobre las laderas, el proyecto en sí mismo busca la estabilización de las laderas.
	Posible impermeabilización del suelo debido a la creación de numerosos sitios para mezclar cemento y arena.	<ul style="list-style-type: none"> • Se utilizarán varios sitios para mezclar los materiales según el frente de avance, y al término de cada jornada los residuos de mezcla se retiraran dejando limpio y libre el área utilizada.
	Destrucción de vegetación natural.	<ul style="list-style-type: none"> • No habrá destrucción de vegetación natural, ya que en el sitio solo hay campos de cultivo.

ETAPA DEL PROYECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MINIMIZACIÓN O COMPENSACIÓN
Operación	Posible acumulación de basura por actividades humanas y otros residuos transportados por el agua.	<ul style="list-style-type: none"> • Se instruirá al presidente de la comunidad, para que no sean usados los canales ni los pozos de infiltración como tiraderos clandestinos de basura. • Los eventuales residuos que puedan poner en riesgo o reducir la efectividad de la obra serán retirados de las áreas de embalse como parte de las labores de mantenimiento de la obra.

	Posible creación de cuerpos de agua en que pueden desarrollarse vectores de enfermedades.	<ul style="list-style-type: none"> • No habrá acumulación de agua en los canales y el agua que circulara por el canal será en la temporada de lluvia; ésta, será conducida al resumidero natural por lo que no habrá condiciones para el desarrollo de vectores que causen enfermedades.
--	---	---

Para realizar el diagnóstico de los impactos ambientales se requiere saber acerca de los siguientes elementos implicados en la transformación ocasionada en el medio, García (2004:4):

- Su manifestación o síntoma.
- Las causas que originan el impacto.
- Los efectos o repercusiones en el espacio, actividades o personas.
- Los agentes implicados tanto en las causas como en los efectos.
- La sensibilidad de los agentes que intervienen.
- La percepción del problema por parte de la población afectada y su disposición a participar en la solución.
- La relación directa o indirecta con otros impactos.
- Las posibilidades de intervención sobre causas, efectos, manifestaciones, agentes, población y su carácter preventivo, curativo o compensatorio.
- Los objetivos a cubrir en su tratamiento preventivo o correctivo.

Un ejemplo de la aplicación de lo anteriormente señalado sería el siguiente:

- a) Se pretende la ejecución de un proyecto de ingeniería (carretera).
- b) El proyecto supondrá el derribo de árboles, cambio de uso del suelo en la zona en cuestión.
- c) Durante la ejecución del mismo, se generarán emisiones contaminantes a la atmosfera por la maquinaria utilizada, así como la posible contaminación del suelo por derrames accidentales de aceites, combustibles.
- d) De ser viable, el trazo (trayectoria) del proyecto podría ser modificado buscando afectar menos zonas con vegetación.
- e) Se podría restringir el uso de la maquinaria a ciertos horarios y verificar que cumplan con el mantenimiento adecuado, buscando con ello una reducción de contaminantes a la atmosfera.
- f) El conocer el punto de vista de la población que habita en la zona, podrá dar idea de las medidas de mitigación de los impactos ambientales más adecuadas para ser implementadas al proyecto.

De este modo, los impactos ambientales identificados por una acción sobre un factor ambiental quedan señalados por su signo y su valor.

- El signo puede ser positivo o benéfico y negativo o perjudicial.
- El valor es función de la magnitud del impacto y de su incidencia.
- La magnitud representa la cantidad y calidad del factor modificado.
- La incidencia se refiere al grado o intensidad de la alteración producida y a una serie de atributos que caracterizan dicha alteración.

Los atributos más sobresalientes son:

- La escala, el momento o lapso de tiempo, la reversibilidad, la persistencia, la sinergia y la posibilidad de corrección.

El impacto total sobre el conjunto del entorno depende de los impactos producidos sobre cada factor ambiental, de la importancia y peso relativo de dichos factores así como de la interacción entre los mismos (sinergia).

Es señalado por García (ibid., p. 40) que las metodologías no proporcionan respuestas completas a todas las preguntas sobre los impactos de un posible proyecto o conjunto de alternativas, ni son libros de cocina que conduzcan a un fin con sólo seguir las indicaciones. Además que deben seleccionarse a partir de una valoración apropiada producto de la experiencia profesional y con la aplicación continuada de juicio crítico sobre los insumos de datos y el análisis e interpretación de resultados. Uno de sus propósitos es asegurar que se han incluido en el estudio todos los factores ambientales pertinentes.

Canter y Sadler (1997), clasificaron las metodologías para la evaluación de impacto ambiental en veintidós grupos listados alfabéticamente y no en orden de importancia o de uso, los cuales se describen a continuación;

(1) **Analógicos.** Básicamente se remite a la información de proyectos existentes de un tipo similar al que está siendo analizado por un estudio de impacto. La información obtenida en la medición y seguimiento de los impactos ambientales actuales puede ser usada como una analogía a los impactos anticipados del proyecto propuesto. Además de que, clases similares de proyectos se pueden utilizar para un programa de seguimiento que desarrolle información sobre la huella del impacto de un proyecto propuesto.

(2) **Listas de chequeo.** Hay muchas variedades de **listas de chequeo**, este tipo de metodología es la más frecuentemente utilizada en los procesos de EIA. Típicamente, la lista de chequeo contiene una serie de puntos, asuntos de impacto o cuestiones que el usuario atenderá o contestará como parte del estudio de impacto. Tales listas de chequeo representan recordatorios útiles para identificar

impactos y proporcionar una base sistemática y reproducible para el proceso de EIA.

(3) **Listas de chequeo enfocadas a decisiones**, representan un grupo de métodos los cuales están inicialmente referidas a comparar alternativas y conducir a un análisis de equilibrio. En este considerando, tales métodos son inicialmente útiles para la síntesis de información de estudios de impacto. Cada alternativa viable está sujeta a estudio. El proceso de EIA consistiría de una fase de análisis y una fase de síntesis, las listas de chequeo para decisiones pueden ser útiles para ambas fases, con particular valor asociado a la fase de síntesis. Hay varios tipos listas de chequeo para decisiones y está fuera del alcance de este trabajo resumir completamente todos los tipos.

(4) **Análisis ambiental coste-beneficio** (Environmental Cost-Benefit Analysis ECBA). Este método complementa el tradicional análisis de coste-beneficio con una atención adicional a los recursos naturales y su valor económico. Su aplicación a la evaluación económica de impactos específicos de un proyecto propuesto tiene considerables limitaciones. Las técnicas de estimación varían en complejidad y alcance, pero han tenido una considerable demanda entre los profesionales y usuarios de tales estudios (Azqueta, 1994).

(5) **Opinión de expertos**, el cual también puede ser referido como **Dictamen Profesional**, representa un tipo ampliamente usado de métodos dentro del proceso de evaluación de impacto ambiental. Este método se utiliza normalmente para señalar los impactos específicos de un proyecto sobre los diferentes componentes medioambientales. Las herramientas específicas dentro de la categoría de **opinión de expertos** que pueden utilizarse para delinear información, incluyen estudios Delphi y el uso del proceso adaptativo de evaluación ambiental. Con este enfoque los grupos de expertos identifican la información apropiada y elaboran modelos cualitativos/cuantitativos para la predicción de impactos o para simular procesos medioambientales.

(6) **Sistemas Expertos**. Consiste en recoger el conocimiento profesional y el juicio de expertos en áreas temáticas específicas y de actualidad. Tal conocimiento es codificado, a través de una serie de reglas o experiencias prácticas (heurísticas), en entornos de sistemas informáticos computacionales. Los **Sistemas Expertos** son típicamente amigables al usuario y sólo requieren la respuesta a una serie de preguntas para conducir a un análisis particular. Se está incrementado la atención al desarrollo de **sistemas expertos** más exhaustivos para los procesos de EIA.

(7) **Índices o indicadores.** Se refiere a características específicas o integradas de factores medioambientales o recursos. Se utilizan dentro de los estudios de impacto para representar parámetros de amplitud de medios o recursos. Específicamente, los **índices** se refieren a información numérica o bien información catalogada. Se usa como sistema auxiliar para describir los ambientes afectados así como para la predicción y evaluación de impactos. Los **índices** numéricos o descriptivos se han desarrollado como una medida de la vulnerabilidad del medio ambiente y los recursos a la contaminación u otras acciones humanas y han probado su utilidad en la comparación de localizaciones para una actividad propuesta. Sobre estas bases, pueden ser formuladas las medidas para minimizar los impactos ambientales e incluir controles.

A continuación se presentan tres ejemplos de indicadores que podrían ser aplicables y relevantes para el caso del Distrito Federal:

Actividad/Plantas de tratamiento de agua – Indicador/Volumen de agua tratada al año.

Actividad/Prácticas vegetativas y/o forestales – Indicador/Hectáreas forestales recuperadas.

Actividad/Limpieza de barrancas – Indicador/Metros lineales de barrancas saneadas.

(8) **Pruebas de Laboratorio y Modelos a Escala.** Se pueden aplicar para conseguir información cualitativa / cuantitativa sobre impactos anticipados de un determinado tipo de proyecto en una localización geográfica dada. Aunque este tipo de métodos no han sido extensamente usados son apropiados para ciertos proyectos.

(9) **Evaluación de Paisajes.** Son inicialmente útiles para la valoración de recursos estéticos o visuales. Tales métodos están basados típicamente en el desarrollo de información derivada de una serie de indicadores y la subsiguiente adición de dicha información sobre una puntuación global o índice para el escenario ambiental.

(10) **Revisión Bibliográfica.** Supone ensamblar información sobre los tipos de proyectos y su impacto típico. Como se notará, por analogías, este tipo de información puede ser muy útil para la pronta definición de impactos potenciales. Puede también ser usado para cuantificar anticipadamente, cambios específicos e identificar las medidas de mitigación que minimicen efectos indeseables. Actualmente está disponible una abundante información sobre impactos típicos de algunos proyectos.

(11) **Cálculos de balance de materia.** Están basados inicialmente en inventarios de condiciones existentes para compararlas con los cambios que resultarán de una acción propuesta. Tales inventarios son frecuentemente usados en los procesos de EIA en el contexto de las emisiones de contaminantes al aire, al agua, y la generación de residuos sólidos y peligrosos. Los **cálculos de balance de materia** requieren la descripción del área de estudio para establecer las condiciones iniciales. Una manera de expresar el impacto es considerar los cambios absolutos y porcentuales en el inventario (o **balance de materia**) como resultado de una acción propuesta.

(12) **Matrices de interacción,** representan un tipo de método ampliamente usado en los procesos de EIA. Las variaciones de las matrices sencillas de interacción han sido desarrolladas para enfatizar rasgos característicos deseables, las matrices representan un tipo de método muy útil para el estudio de diversas actividades dentro de los procesos de EIA.

(13) **Monitorización.** Se refiere a mediciones sistemáticas para establecer las condiciones existentes de los ambientes afectados así como dotar de una base inicial de datos para interpretar la importancia de cambios anticipados de un proyecto propuesto. La *monitorización* podría enfocarse a los ambientes fisicoquímico, biológico, cultural y/o socioeconómico. La selección de indicadores apropiados para el seguimiento deberá ser realizado tanto en función de la disponibilidad de la información existente como del tipo de proyecto y de los impactos previstos.

(14) **Estudios de campo.** Representa un tipo de método muy especializado. Específicamente, monitorización y análisis de impactos evidentes, manifestados actualmente a consecuencia del proyecto, resultantes de proyectos similares al proyecto del que se quiere prevenir los impactos. Una vez más, el énfasis se dará al seguimiento de indicadores seleccionados pertinentemente para el tipo de proyecto.

(15) **Redes.** Se refiere a un grupo de métodos que definen las conexiones o relaciones entre acciones proyectadas e impactos resultantes. Estos están referenciados de alguna manera con la práctica de EIA, por ejemplo, árboles de impacto, impacto de cambios, diagramas causa-efecto o diagramas de consecuencias. Las redes son útiles para mostrar las relaciones entre impactos primarios, secundarios y terciarios, resultantes de acciones particulares. Pueden también ser utilizados junto con matrices como una herramienta para la identificación de impactos y la predicción cualitativa de los mismos.

(16) **Sobreposición de mapas.** Propuesto por McHarg (1969) ha servido de base a otros métodos utilizados en la actualidad cuando se trata de localizar un pasillo o trazo lineal para vías de acceso, gasoductos o líneas de transmisión de energía eléctrica. Fue usado desde que comenzaron a requerirse las EIA, inicialmente consistió en un ensamble físico de mapas que desplegaban diferentes características ambientales, ahora se hace digitalmente. La tecnología de los sistemas de información geográfica (GIS) es una herramienta inspirada en este tipo de método bastante útil en los procesos de EIA. La *sobreposición cartográfica de transparencias*, físicamente o digitalizada, se usa para describir condiciones existentes y desplegar cambios potenciales resultantes de una acción propuesta.

(17) **Fotografías o fotomontajes** son útiles como herramientas para propósitos de desplegar la calidad visual del ambiente seleccionado e identificar los potenciales impactos visuales de una acción propuesta. En ese considerando, esta aplicación está relacionada con los métodos de evaluación del paisaje descritos anteriormente, con la ventaja adicional del uso de la fotografía digitalizada.

(18) **Modelización cualitativa.** Se refiere a un grupo de métodos en el que, información descriptiva es utilizada para relacionar varias acciones con cambios resultantes en los componentes ambientales. Como tal, puede ser considerada como una extensión de las categorías de redes de trabajo descritas anteriormente. El enfoque general del *modelaje cualitativo* está en la comprensión de las interrelaciones fundamentales de los aumentos o disminuciones en ciertos rasgos ambientales como resultado de acciones particulares. En muchos casos, el *modelaje cualitativo* representa el único tipo de método disponible para la predicción de impactos. Nótese que está típicamente basado en opiniones de expertos (dictámenes profesionales) como se describió oportunamente.

(19) **Modelización cuantitativa** (matemática). Se refiere a un extenso grupo de métodos, usados específicamente para prestar atención anticipadamente a los cambios en el medio ambiente o los recursos, como resultado de acciones propuestas. Tales modelos pueden variar desde versiones simplificadas a muy complicadas simulaciones tridimensionales basadas en ordenador que requieren de una gran cantidad de datos. Es importante reconocer que los modelos cuantitativos están disponibles para muchas de las áreas típicas de impactos asociados con proyectos particulares. Por ejemplo, hay algunos modelos de dispersión que se pueden usar para conocer anticipadamente los impactos en la calidad del aire por fuentes fijas de emisión de propuestas de incineradores de residuos peligrosos o de plantas de producción de electricidad que queman combustibles fósiles; igualmente,

existen modelos de dispersión para prever la calidad del agua en los casos de vertidos contaminantes a cuerpos receptores de agua superficial y subterránea.

(20) **Evaluación de riesgo.** Es una herramienta emergente para la práctica de EIA. Inicialmente fue usada para establecer estándares ambientales basados en temas de salud humana. La *evaluación de riesgos* típicamente abarca la identificación de los riesgos, exposición y riesgo asociado. Esta aplicación puede ser usada tanto para riesgo a la salud humana como para riesgo ecológico.

(21) **Construcción de escenarios.** Involucra consideraciones alternativas futuras como resultado de suposiciones iniciales diferentes. Esta técnica se utiliza en las 46 *Metodologías de Evaluación del Impacto Ambiental* áreas de planeación, pero también tiene aplicabilidad en EIA, particularmente en el contexto de la Evaluación Ambiental Estratégica de políticas, planes y programas.

(22) **Extrapolación de tendencias.** Utiliza tendencias históricas y las proyecta al futuro basada en suposiciones asociadas a condiciones de cambio continuo. Tales métodos son particularmente valiosos cuando se enfocan a condiciones ambientales futuras sin que haya necesariamente una acción propuesta.

4.4 Valoración de impactos ambientales, criterios de valoración de impactos; Matriz de impactos; Medidas de mitigación.

Con datos tomados de Conesa (1997) se construye la siguiente tabla, la cual puede ser utilizada como referencia para llevar a cabo la valoración de los impactos ambientales de acuerdo con sus características:

Tabla 2 Valorización de impactos. Fuente: Elaborado en base a Conesa (1997).

Tipo de impacto	Descripción
Impacto positivo	Aquel, admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de los aspectos externos de la actuación contemplada.
Impacto negativo	Aquel cuyo efecto se traduce en pérdida del valor natural estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una zona determinada.
Por la intensidad	
Impacto notable o muy alto	Aquel cuyo efecto se manifiesta como una modificación del Medio Ambiente, de los recursos naturales, o de sus procesos fundamentales de funcionamiento, que produzca o pueda producir en el futuro repercusiones apreciables en los mismos. Expresa una destrucción casi total del factor considerado en el caso en que se produzca el efecto. En el caso de que la destrucción sea completa, el impacto se denomina TOTAL.
Impacto mínimo o bajo	Aquel cuyo efecto expresa una destrucción mínima del factor considerado.

Impactos medio y alto	Aquellos cuyo efecto se manifiesta como una alteración del Medio Ambiente o de alguno de sus factores, cuyas repercusiones en los mismos se consideran situadas entre los niveles anteriores
Por la extensión	
Impacto puntual	Cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado
Impacto parcial	Aquel cuyo efecto supone una incidencia apreciable en el medio
Impacto externo	Aquel cuyo efecto se detecta en una gran parte del medio considerado
Impacto total	Aquel cuyo efecto se manifiesta de manera muy generalizada en todo el entorno considerado
Impacto de ubicación crítica	Aquel en que la situación en que se produce el impacto sea crítica. Normalmente se da en impactos puntuales. Así el vertido en un cauce, próximo y aguas arriba de una toma de agua para consumo humano, presenta una situación crítica
Por el momento en que se manifiesta	
Impacto latente (corto, medio y largo plazo)	Es aquel cuyo efecto se manifiesta al cabo de cierto tiempo desde el inicio de la actividad que lo provoca (tanto a medio como a largo plazo), como consecuencia de una aportación progresiva de sustancias o agentes, inicialmente inmersos en un umbral permitido y debido a su acumulación y/o a su sinergia, implica que el límite sea sobrepasado, pudiendo ocasionar graves problemas debido a su alto índice de imprevisión
Impacto inmediato	Aquel en que el plazo de tiempo entre el inicio de la acción y el de la manifestación del impacto es nulo
Impacto de momento crítico	Aquel en que el momento en que tiene lugar la acción impactante es crítico, independientemente del plazo de manifestación
Por su persistencia	
Impacto temporal	Aquel cuyo efecto supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación
Impacto permanente	Aquel cuyo efecto supone una alteración, indefinida en el tiempo, de los factores medioambientales predominantes en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en un lugar. Es decir aquel impacto que permanece en el tiempo
Por su capacidad de recuperación	
Impacto irrecuperable	Aquel en el que la alteración del medio o pérdida que supone es imposible de reparar, tanto por la acción natural como por la humana
Impacto irreversible	Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce
Impacto reversible	Aquel en el que la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a corto, medio o largo plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio
Impacto mitigable	Efecto en el que la alteración puede mitigarse de una manera ostensible, mediante el establecimiento de medidas correctoras
Impacto recuperable	Efecto en el que la alteración puede eliminarse por la acción humana, estableciendo las oportunas medidas correctoras, y asimismo, aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable
Impacto fugaz	Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas correctoras o protectoras. Es decir, cuando cesa la actividad, cesa el impacto
Por la relación causa-efecto	

Impacto directo	Es aquel cuyo efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental
Impacto indirecto o secundario	Aquel cuyo efecto supone una incidencia inmediata respecto a la interdependencia o, en general a la relación de un factor ambiental con otro
Por la interacción de acciones y/o efectos	
Impacto simple	Aquel cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación ni en la de su sinergia
Impacto acumulativo	Aquel efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto
Impacto sinérgico	Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes o acciones supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce con el tiempo la aparición de otros nuevos
Por su periodicidad	
Impacto continuo	Aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia
Impacto discontinuo	Aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones irregulares en su permanencia
Impacto periódico	Aquel cuyo efecto se manifiesta con un modo de acción intermitente y continúa en el tiempo.
Impacto de aparición irregular	Aquel cuyo efecto se manifiesta de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia, sobre todo en aquellas circunstancias no periódicas ni continuas, pero de gravedad excepcional
Por la necesidad de aplicación de medidas correctoras	
Impacto ambiental crítico	Efecto cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas correctoras o protectoras.
Impacto ambiental severo	Efecto en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas correctoras o protectoras y en el que, aún con esas medidas, aquella recuperación precisa de un período de tiempo dilatado
Impacto ambiental moderado	Efecto cuya recuperación no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas y en el que el retorno al estado inicial del medio ambiente no requiere un largo espacio de tiempo

La matriz de impactos es un instrumento técnico sumamente recurrido en los EslA, ya que a través de estese pueden contraponer los elementos del medio ambiente contra las repercusiones y/o impactos que se tendrán sobre cada uno de ellos, lo anterior, mediante el uso de interrelaciones.

Se realiza el análisis de causalidad entre una determinada acción de un proyecto y sus probables efectos, la base para la realización de la matriz corresponde a la información del proyecto suministrada por las empresas, promoventes y/o interesados de los proyectos, estas acciones se ubican en la matriz en forma consecutiva en orden

cronológico, los factores ambientales que se incluyen en la matriz corresponden a los componentes del medio natural y los antrópicos.

Los problemas ambientales tienen un fuerte carácter de análisis subjetivo, en un EsIA es importante el análisis de cada factor, sin considerar su aporte en términos absolutos, los cuales presentan una complejidad extrema a la hora de su homogeneización en una escala numérica.

La matriz más utilizada es la de Leopold, que fue desarrollada en 1971 en respuesta a la Ley de Política Ambiental de los Estados Unidos de 1969, dicha matriz establece un sistema para el análisis de los diversos impactos, el análisis no produce un resultado cuantitativo, sino más bien un conjunto de juicios de valor, el principal objetivo es garantizar que los impactos de diversas acciones sean evaluados y propiamente considerados en la etapa de planeación del proyecto.

Esta matriz tiene en el eje horizontal las acciones que causan impacto ambiental; y en el eje vertical las condiciones ambientales existentes que puedan verse afectadas por esas acciones, este formato provee un examen amplio de las interacciones entre acciones propuestas y factores ambientales.

La Matriz de Leopold es una manera de sintetizar y jerarquizar los impactos ambientales y concentrar el esfuerzo en aquéllos que se consideren mayores, la ventaja de la matriz es su recordatorio de toda la gama de acciones, factores e impactos. En la medida de lo posible, la asignación de magnitud debe basarse en información concreta, no obstante, la asignación de importancia puede dejar cierto margen para la opinión subjetiva del evaluador.

La ventaja de esta metodología consiste en la consideración de los posibles impactos negativos al ambiente, lo anterior, al jerarquizar y numerar la magnitud respecto a los distintos factores ambientales, además permite el desarrollo de una matriz para cada subconjunto en el que pueda dividirse el proyecto, las desventajas son que el carácter subjetivo de la valoración hace que sea de muy difícil reproducibilidad por parte de distintos equipos de profesionales y que no tiene en cuenta los efectos sinérgicos entre factores ni la temporalidad de los efectos.

Así, en la matriz se observan los impactos ambientales identificados por las diferentes acciones o fases del proyecto, las consideraciones técnicas pueden ser tomadas de lo observado en las visitas al sitio. Una vez realizadas dichas actividades, se procede a desarrollar la matriz de la manera siguiente:

- Primeramente se toman en cuenta las acciones y se determinaron los lugares en donde existe un posible impacto; se verifican los elementos del ambiente y

se observa un posible comportamiento a través de la interacción con las distintas acciones del proyecto.

- Una vez detectados los puntos de interacción, se procede a asignar valores de acuerdo a las categorías de impactos, al hacer la valoración se valora si el impacto debe ser considerado o no.

Como principio de exclusión se considera que los impactos evaluados deben ser de tipo directo, es decir que la propia acción sea la causante del impacto y no considerar aquellos impactos generados de forma indirecta a no ser que el impacto sea evidente.

Lo anterior no significa que no se valore un impacto por sus efectos acumulativos, sino que para el llenado de las cuadrículas, solo se consideran aquellos en los que pueda establecerse su relación directa y aquellos que, como producto de una acción del proyecto de tipo significativo acarreen un impacto similar hacia otro elemento del ambiente.

A continuación se presenta un ejemplo de una matriz de impactos, la cual considera un escenario hipotético en el cual el proyecto consta de tres etapas (preparación del sitio, construcción y mantenimiento):

Figura 8. Matriz de identificación de impactos. Fuente: Elaboración propia.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS				ACTIVIDADES DEL PROYECTO															
VALOR DEL IMPACTO				PREPARACION DE SITIO				CONSTRUCCION				MANTENIMIENTO							
				DESAMANTELAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	RETIRO DE LOSA DE CONCRETO	EXCAVACIONES	CONSTRUCCION DE CIMIENTOS	MONTAJE DE NUEVA INFRAESTRUCTURA	TOTAL	LLEGADA DE MATERIALES	ALMACENAMIENTO DE MATERIALES	TRANSPORTE DE MATERIALES	OPERACION DE MAQUINARIA	ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES	GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS	MANTENIMIENTO A EQUIPOS	TOTAL	GENERACION DE AGUAS TRATADAS	GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS
FACTORES AMBIENTALES	FACTORES FISICOS	AIRE	CALIDAD																
		SUELO	MICROCLIMA																
			CALIDAD																
		AGUA SUBTERRANEA	RECARGA																
		AGUAS SUPERFICIALES	CALIDAD																
		RUIDO	CALIDAD																
	FACTORES BIOTICOS	ESPECIES Y POBLACIÓN	FLORA																
			FAUNA																
	FACTORES SOCIOECONOMICOS		DEMANDA DE SERVICIOS																
			SEGURIDAD LABORAL																
			EMPLEO Y CALIDAD DE VIDA																
			ECONOMIA LOCAL																

1. Columnas donde se listan las actividades específicas del proyecto que pudiesen representar un impacto negativo al ambiente.
2. Esta sección deberá llenarse tomando como referencia los valores numéricos establecidos en la sección denominada "Valor de impacto".

Como se puede observar en la figura anterior, el llenado de la matriz con los valores numéricos (definidos para cada caso en particular), permite la identificación de aquellas actividades que representan un mayor o menor impacto, es decir la incidencia de ciertas actividades específicas del proyecto en correlación con el factor del medio con el cual se prevea su incidencia.

4.5 Plan de Manejo de los Residuos generados por el proyecto y/o actividad, monitoreo; Informe de EIA.

De acuerdo con la definición contenida en la fracción XXII del artículo 3° de la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal, el Plan de Manejo de Residuos Sólidos, es el instrumento de gestión integral de dichos residuos, que contiene el conjunto de acciones, procedimientos y medios dispuestos para facilitar el acopio y la devolución de productos de consumo que al desecharse se conviertan en residuos sólidos, cuyo objetivo es lograr la minimización de la generación de los residuos sólidos y la máxima valorización posible de materiales y subproductos contenidos en los mismos, bajo criterios de eficiencia ambiental, económica y social, así como para realizar un manejo adecuado de los residuos sólidos que se generen.

La forma en la cual se disponen los residuos producto de una actividad dada posee una amplia variedad de potenciales impactos sobre el ambiente, ejemplo de ello es la dispersión de contaminantes y sustancias peligrosas en el suelo por la disposición inadecuada de residuos peligrosos, la naturaleza y dimensión de estos impactos depende de la cantidad y tipo de dichos residuos, así como de los métodos seleccionados para su manejo y disposición final.

La generación de residuos es parte insoluble de las actividades sometidas a la EIA, por ello uno de los requerimientos esenciales de los EsIA es la presentación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS)⁸, que debe ser presentado por los promoventes del proyecto (siempre y cuando se generen más de 7.00 m³ de residuos producto de las actividades pretendidas).

El objetivo principal de la presentación de este requisito es el de dar a conocer a la Secretaría la cantidad, tipo y forma de disposición final de los volúmenes de residuos reportados, para lo anterior es necesario requisitar y presentar el formato denominado "*Plan de Manejo de Residuos Sólidos para trámites de Impacto Ambiental*".

Los objetivos que persigue el PMRS son los siguientes:

⁸Para mayor referencia técnica consultar la Norma Ambiental para el Distrito Federal NAD-007-RNAT-2004.

1. Cumplir con las regulaciones ambientales establecidas.
2. Verificar que los volúmenes de residuos sólidos reportados sean dispuestos en sitios autorizados para tal efecto.
3. Disponer adecuadamente los residuos para minimizar sus posibles impactos al ambiente y la salud de la población.
4. Reducir los costos económicos asociados con su manejo.
5. Realizar un monitoreo e inventario de dichos residuos.

A continuación se presenta el cuadro principal del Formato del Plan de Residuos Sólidos, en el cual se presentan a modo ejemplificativo los datos indicados en el apartado 2.4 del presente trabajo, asimismo se indica de manera general la forma de requisitarlo:

Figura 9. Formato Plan de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS). Fuente: Secretaria del Medio Ambiente, Gobierno del Distrito Federal (2010). www.sma.df.gob.mx/sma/index.php?opcion=13

Clave del residuo	Etapa	Cantidad generada		No. De días	Cantidad generada total		Clave del destino	Nombre de la empresa, delegación o sitio de depósito	Dirección	Cantidad aprovechada total	
		ton/día	m ³ /día		ton	m ³				ton	m ³
RMEDCE	PREPARACIÓN DEL SITIO		18.75	30		562.50 m ³	DRU	Se reutilizara en la obra.	Santa Cecilia Tepetlapa		562.50 m ³
2	Total					562.50 m ³		3			562.50 m ³

1. Se refiere a la etapa del proyecto en la cual se generará el residuo, por lo tanto se podrán manejar los conceptos necesarios de acuerdo al número de residuos que se prevean generar.
2. En este caso la clave RMEDCE se refiere a residuos de la excavación, el listado de claves para cada tipo de residuo se encuentra contenido en el Instructivo para el llenado del Plan de Manejo de Residuos Sólidos para trámites de Impacto Ambiental, disponible en la página electrónica de la Secretaria www.sma.df.gob.mx
3. El listado de destino se encuentra contenido en el instructivo antes señalado, en este caso la clave DRU indica "de reuso" en el mismo predio.

Conclusiones

La EIA es una herramienta institucional contemplada dentro del marco legal ambiental, cuya finalidad es delimitar y controlar mediante ciertos mecanismos y regulaciones de índole técnico-legal, aquellas actividades antrópicas que puedan causar desequilibrios ecológicos o daños a diversos factores del ambiente.

El proceso de la EIA debe incluir en mayor medida las necesidades y observaciones que al respecto tenga la sociedad de la Ciudad de México, para lo cual una alternativa viable es elaborar mecanismos mediante los cuales se den a conocer los derechos y responsabilidades contenidos en el marco legal ambiental vigente (folletos explicativos, campañas informativas en los medios de comunicación, entre otros).

A lo largo de su formación en la licenciatura, el geógrafo recibe los conocimientos y fundamentos teóricos necesarios para llevar a cabo la EIA, así como para poder elaborar el EsIA, por ejemplo se puede mencionar que debe conocer de términos y técnicas de elaboración de cartografía, que le permitan valorar la adecuada presentación de cartas y/o planos que sean presentados en los proyectos, de igual manera, los fundamentos de Agroclimatología le permitirán valorar y definir la viabilidad de la realización de proyectos que incluyan actividades agrícolas. Otro aspecto importante es el manejo de los Sistemas de Información Geográfica, mediante el cual, se puede georeferenciar el área del proyecto con la finalidad de determinar y/o corroborar por ejemplo el uso del suelo existente en dicha área. El contenido de materias recibidas durante la licenciatura, tales como la Geografía de la Atmosfera, Topografía, Cartografía, Conservación de los Recursos Naturales, Planeación General y Regional ofrecen al geógrafo una serie de conocimientos que son imprescindibles para llevar a cabo el proceso de la EIA.

Para que el profesional de la Geografía lleve a cabo las actividades y estudios señalados en el presente trabajo de acuerdo con los requerimientos legales y procedimientos técnicos que marcan las necesidades actuales, debe documentarse continuamente acerca de las nuevas técnicas que al respecto vayan surgiendo día a día, además de adaptarlas a los requerimientos de la dependencia gubernamental encargada de llevar a cabo dicha labor, de igual manera, es importante que el geógrafo busque una formación complementaria a la recibida en la propia licenciatura, como por ejemplo cursos y/o diplomados respecto a nociones del Derecho (manejo e interpretación del instrumentos técnico-jurídicos, normas), lectura y análisis de planos que contengan aspectos de arquitectura e ingeniería, por señalar algunos.

En la experiencia laboral, la elaboración de los EsIA es un campo que actualmente presenta un crecimiento exponencial tanto a nivel privado como gubernamental, lo que representa múltiples posibilidades de empleo, sin embargo es una línea de trabajo poco explotada por los profesionales de la Geografía.

Es necesario llevar a cabo revisiones de las leyes y reglamentos que se encuentran vigentes, buscando con ello que se apliquen adecuadamente sus instrumentos de control, prevención y sanción, pero que a la vez contemplen y fomenten nuevas alternativas para incentivar acciones de corrección de los impactos ambientales negativos, es decir que se apliquen eficazmente en la práctica y se basen en principios sociales, ecológicos, económicos y tecnológicos racionales.

Es fundamental que entre la población se implementen programas para difundir las leyes, los reglamentos y las normas en materia ambiental, con el fin de que la sociedad se encuentre en conocimiento de los derechos y obligaciones contenidas en ellos, ya que el desconocimiento de éstos provoca en muchas ocasiones su incumplimiento, en este contexto la promulgación, divulgación, correcta aplicación y actualización de las leyes y los reglamentos es requisito indispensable para aplicar y cumplir la mayoría de los acuerdos internacionales relacionados con el medio ambiente y el desarrollo.

Los instrumentos técnico-jurídicos componentes del marco legal ambiental deben ser concretos y funcionales pero al mismo tiempo realistas ya que éstos podrían ser adecuados y ambiciosos en la teoría, pero ineficaces en su aplicación, de igual manera deben incluir mecanismos de control mediante los cuales se pueda verificar que los órganos y/o autoridades encargadas de aplicarlos no sean corrompidos por intereses contrarios al bienestar del ambiente.

Bibliografía

- Azqueta, D. (1994). Valoración Económica de la Calidad Ambiental. Madrid, España. Mc Graw Hill.
- Canter, L., Sadler, B. (1997). Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto. Madrid, España. Mc Graw Hill.
- Conesa, F. (1995). Auditorías Medioambientales: Guía Metodológica. Madrid, España. Mundi Prensa.
- Conesa, F. (1997). Guía metodológica para la evaluación del Impacto Ambiental. (3° ed.) Madrid, España. Mundi Prensa.
- Carmona, M. (2003). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Comentarios y Concordancias. Ciudad de México, México. PROFEPA – Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM, Serie Doctrina Jurídica Núm. 125.
- García, L. (2004). Aplicación del análisis multicriterio en la evaluación de impactos ambientales. Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Cataluña. Recuperado el 02 de septiembre de 2010, de <http://tesisenred.net/TDX-0803104-125133>
- Gómez, D. (1999). Evaluación del Impacto Ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Madrid, España. Mundi-Prensa.
- México. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Diario Oficial de la Federación, 28 enero de 1988.
- México. Ley Ambiental del Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal, 13 enero de 2000.
- México. Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo del Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal, 26 marzo de 2004.
- Negrao, R. (n/d). II Curso Internacional de aspectos geológicos de protección ambiental. Recuperado el 08 de septiembre de 2010, de <http://www.unesco.org.uy/geo/campinaspdf/3gestion.pdf>
- Rojas, F. (2005). Informe Preventivo de Impacto Ambiental del CENTIA (Tesis de Maestría–Universidad de las Américas Puebla), Recuperado el 10 de noviembre de 2010, de:
http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/mgc/rojas_l_fj/indice.html
- Vidal, E., Franco, J. (2009). Impacto Ambiental. Una herramienta para el desarrollo sustentable. Ciudad de México, México. FES Iztacala, UNAM, AGT Editor.

<http://www.sma.df.gob.mx>. Portal electrónico de la Secretaría del Medio Ambiente del
Gobierno del Distrito Federal.