



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE QUÍMICA

BASES PARA LA REALIZACIÓN DE AUDITORÍAS
AMBIENTALES EN EL SECTOR INDUSTRIAL

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

INGENIERA QUÍMICA

P R E S E N T A

EVA NATALIA CRUZ FLORES



CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX.

2017



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 ASIGNADO:

PRESIDENTE: M. EN I. JOSÉ ANTONIO ORTIZ RAMÍREZ
VOCAL: DR. ALFONSO DURÁN MORENO
SECRETARIO: DR. JOSÉ AGUSTÍN GARCÍA REYNOSO
1ER. SUPLENTE: CAND. DR. SERGIO ADRIÁN GARCÍA GONZÁLEZ
2° SUPLENTE: DRA. ALEJANDRA MENDOZA CAMPOS

SITIO DONDE SE DESARROLLÓ EL TEMA:

UNIDAD DE PROYECTOS Y DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA AMBIENTAL.
FACULTAD DE QUÍMICA, UNAM.
CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO.

ASESOR:

DR. ALFONSO DURÁN MORENO

SUSTENTANTE:

EVA NATALIA CRUZ FLORES

Look deep into nature and then, you will understand everything
better.

- Albert Einstein.

In a world we need to share is not enough just to
stand and stare.

- David Gilmour.

Ashes and diamonds, foe and friend, we are all equal in the end.

- Roger Waters.

CONTENIDO

| | |
|--|-----------|
| Resumen..... | 1 |
| Capítulo I. Introducción | 2 |
| 1.1 Justificación..... | 4 |
| 1.2 Objetivos..... | 5 |
| 1.3 Definiciones..... | 6 |
| Capítulo II. Auditorías ambientales en el mundo..... | 9 |
| 2.1 Estados Unidos..... | 10 |
| 2.2 España | 11 |
| 2.3 Australia..... | 12 |
| Capítulo III. Auditorías ambientales en México | 15 |
| 3.1 Antecedentes históricos | 15 |
| 3.2 Bases teóricas y legales | 17 |
| 3.3 Proceso de certificación como auditor ambiental..... | 21 |
| Capítulo IV. Realización de una auditoría ambiental..... | 34 |
| 4.1 Requerimientos para la realización de las auditorías ambientales | 34 |
| 4.2 Procedimiento..... | 36 |
| 4.3 Aspectos técnicos de las auditorías ambientales | 42 |
| Capítulo V. Auditorías ambientales como herramienta de gestión en la industria en México..... | 44 |
| 5.1 Contexto | 44 |
| 5.2 Beneficios de una auditoría ambiental..... | 46 |
| 5.3 Cumplimiento al Programa Nacional de Auditoría Ambiental | 47 |
| Capítulo VI. Otras herramientas de gestión ambiental | 50 |
| 6.1 ISO 14001 | 50 |
| 6.2 Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC)..... | 51 |
| 6.3 Cédula de Operación Anual (COA)..... | 52 |
| 6.4 Licencia de Funcionamiento | 52 |
| 6.5 Normas Mexicanas (NMX) y Normas Oficiales Mexicanas (NOM)..... | 53 |
| Conclusiones | 54 |
| Referencias | 57 |
| Anexos | 63 |

RESUMEN

El presente trabajo de tesis presenta las bases teóricas de las auditorías ambientales, así como los elementos necesarios para llevar a cabo correctamente una auditoría ambiental y los beneficios o reconocimientos a los que se harían acreedores después de la correcta implementación de planes de seguimiento, prevención y demás instrumentos, resultado de estas auditorías.

De la misma forma se realiza un recorrido por la historia de las auditorías ambientales en Estados Unidos, Australia y España con el fin de comparar los procesos que se llevan a cabo en cada uno de estos países, además de demostrar la importancia que ha ido adquiriendo la planeación y propuesta de políticas ambientales en el mundo.

Una vez tocando la historia en México de esta herramienta, se identifican los procesos a seguir de acuerdo al Programa Nacional de Auditorías Ambientales, aún vigente, tanto para acreditación de una persona o empresa como auditor ambiental, como para la correcta realización de la auditoría ambiental.

Finalmente, se presenta a la auditoría ambiental como una herramienta administrativa en la industria mexicana, con el fin de alentar a las empresas mexicanas si no es a formar parte del Programa Nacional de Auditorías Ambientales, por lo menos a incluir este instrumento dentro de sus prácticas para proteger el ambiente obteniendo beneficios en su producción, calidad y economía.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

En México, hasta la década de los años setenta del año pasado, el tema ambiental no era muy sonado ni se creía indispensable para el desarrollo del país, como consecuencia de esto, el ambiente se ha visto seriamente dañado, las empresas han forzado de sobremanera al ambiente con el fin de multiplicar ganancias o disminuir costos.

A la fecha se cuentan con instrumentos legales que permiten reparar el daño causado y prevenir que continúe este deterioro.

De la misma forma, estas alteraciones en el ambiente no se limitan a territorio nacional, sino que hacen que la situación se extienda internacionalmente, de esta forma, los esfuerzos deben enfocarse en la pérdida ecológica, sentando las bases para lograr un desarrollo sustentable, por lo que es necesario que todos los sectores de la sociedad trabajemos de forma conjunta, asumiendo las responsabilidades que nos corresponden para lograr una mejor calidad de vida.

El Programa Nacional de Auditoría Ambiental es uno de los instrumentos de política ambiental que establece la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y que aplica la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) para el cumplimiento de su misión. Hasta ahora es instrumento de carácter voluntario al cual pueden adherirse las organizaciones productivas que así lo deseen con la finalidad no sólo de ayudarse a garantizar el cumplimiento efectivo de la legislación ambiental, sino para mejorar la eficiencia de sus procesos de producción, su desempeño ambiental y su competitividad. La auditoría debe ser independiente y capaz de identificar

los problemas presentes y futuros. Principalmente está dirigido hacia empresas que se encuentran en operación y que presentan un riesgo de causar impactos negativos al ambiente.¹

Los pasos básicos de una auditoría son la obtención de información ambiental, la evaluación de ésta y el establecimiento de conclusiones que incluyan la identificación de aspectos que deban ser mejorados. En este sentido, el trabajo que realizan los auditores ambientales es fundamental para el éxito del programa.²

Hasta aquí, podemos definir a la auditoría ambiental como una revisión exhaustiva de las instalaciones y los procesos de las empresas, con el fin de modificar un plan de acción existente o plantear uno nuevo que permita la disminución de la probabilidad de contingencias o riesgos que sean perjudiciales tanto para el ambiente como para la propia empresa.

¹ PROFEPA (2011) Criterios aplicables a la actuación de los auditores ambientales dentro del proceso de auditoría ambiental. Disponible en <http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/304/1/> Consulta realizada el 6 de enero de 2017.

² PROFEPA (2015) Programa Nacional de Auditoría Ambiental. Disponible en: http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/26/1/mx/programa_nacional_de_auditoria_ambiental.html Consulta realizada el 6 de enero de 2017.

1.1 JUSTIFICACIÓN

En México, las auditorías no se utilizan únicamente con fines ecológicos, sino que se implementaron con razones políticas, que derivan del Tratado de Libre Comercio para América del Norte, en el cual se consigna a las auditorías de carácter ambiental como un medio de cumplimiento del mismo.³

Para las empresas, tanto públicas como privadas, es indispensable disponer de una herramienta para asegurar que los efectos de sus actividades sean afines con su política ambiental y con sus correspondientes objetivos y metas, ya que de ellos pueden derivar nuevas responsabilidades jurídicas, otros costos y alteraciones notables en sus procesos; esto lleva a muchas empresas a considerar invariablemente la componente ambiental en la toma de decisiones y, por lo tanto, a definir sus modelos de gestión ambiental en un proceso en el que se toma en cuenta todo un conjunto de diversas herramientas contrastadas de administración.

De esta manera, las auditorías ambientales proporcionan una guía para el desempeño ambiental de la actividad empresarial y del cumplimiento normativo a un conjunto amplio de expertos y al público en general.

³ Ordaz, M. (2013) La auditoría ambiental como medio preventivo de planeación ambiental. Disponible en: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/ledi/ordaz_a_ml/capitulo4.pdf Consulta realizada el 6 de enero de 2017

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 *OBJETIVO GENERAL*

- Proporcionar los fundamentos, información actualizada y una propuesta de trabajo para la ejecución de auditorías en el sector industrial.

1.2.2 *OBJETIVOS ESPECÍFICOS*

- Identificar los requerimientos para las acreditaciones y certificaciones necesarias para la realización de auditorías ambientales en México.
- Realizar una comparación de los procesos de certificación nacionales e internacionales.
- Establecer los lineamientos metodológicos básicos para la realización de auditorías en instalaciones y procesos industriales.

1.3 DEFINICIONES

- En su concepción más global, la auditoría ambiental es una práctica de gestión interna efectuada por una empresa con el objetivo de analizar y dar fe de varios aspectos de su situación medio ambiental.⁴
- Según la Cámara Internacional de Comercio, la auditoría ambiental es:

"Una herramienta de gestión que comprende una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva de cómo se comporta la organización ambiental de la empresa, con el fin de contribuir a la protección del medio ambiente: facilitando el control de gestión de las políticas ambientales: determinando el grado de cumplimiento respecto a la política de la empresa, lo que incluye el cumplimiento de la legislación..."⁵

- La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) define una auditoría ambiental como:

"Un método que evalúa los procesos de una empresa respecto de la contaminación y el riesgo ambiental, el cumplimiento de la normatividad aplicable, de los parámetros internacionales y de buenas prácticas de operación e ingeniería. La auditoría ambiental es una vía voluntaria y diferente a las acciones de inspección y vigilancia, promueve la identificación de oportunidades de mejora, así como también la instrumentación de proyectos que reducen la contaminación e incrementan la competitividad."⁶

⁴ Carmona, M. (1995) "Aspectos jurídicos de auditoría ambiental" en "PEMEX: Ambiente Y Energía. Los Retos Del Futuro" México. Pp. 73-78

⁵ Agencia de Medio Ambiente. (1995) "Auditorías ambientales en la comunidad de Madrid." Curso de auditoría medioambiental como instrumento de gestión de medio ambiente. Madrid. Pp. 12.

⁶ PROFEPA (2015) "Auditoría ambiental" México, Noviembre 2014. Consultado en Octubre 2016. Disponible en: http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/542/1/mx/auditoria_ambiental.html

- En el Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) se presenta la siguiente definición:

*"Examen metodológico de los procesos de una empresa respecto de la contaminación y el riesgo ambiental, el cumplimiento de la normatividad aplicable, de los parámetros internacionales y de buenas prácticas de operación e ingeniería, inclusive de procesos de Autorregulación para determinar su Desempeño Ambiental con base en los requerimientos establecidos en los Términos de Referencia, y en su caso, las medidas preventivas y correctivas necesarias para proteger al ambiente."*⁷

- Internacionalmente, se define como:

*"Una herramienta de gestión que comprende una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva de qué tan bien se está realizando la organización ambiental, gestión y el equipamiento, con el fin de ayudar a proteger el medio ambiente a través de la facilitación del control operativo de las prácticas ambientales; y la evaluación del cumplimiento de políticas de la empresa, que incluyen el cumplimiento de los requisitos reglamentarios."*⁸

⁷ Congreso de la Unión (2014) Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Autorregulación y Auditorías Ambientales. Diario Oficial de la Federación, México.

⁸ Guoxuan, H., Yanga, J., et. Al. (2015) *Ternary emergetic environmental performance auditing of a typical industrial park in Beijing* en Journal of Cleaner Production.

Existen muchas otras definiciones, sin embargo, en todas se menciona al menos uno de los siguientes términos cuyo entendimiento es indispensable:

- Medio de Verificación: las auditorías evalúan el cumplimiento de las regulaciones o normas aplicables.
- Metódicas: las auditorías se llevan a cabo de acuerdo a una metodología.
- Periódicas: se desarrollan de acuerdo a un itinerario establecido.
- Imparciales: la información reunida durante ellas se deben reportar sin expresar opiniones.
- Documentadas: se deben tomar notas durante la auditoría, y los resultados de ésta deben ser registrados.
- Herramienta administrativa: uno de los beneficios de la realización de las auditorías es que los resultados se pueden integrar en el sistema administrativo de la empresa.

CAPÍTULO II. AUDITORÍAS AMBIENTALES EN EL MUNDO

La relación entre los aspectos ambientales y empresariales comenzó a proporcionar beneficios después de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre ambiente humano, realizada en Estocolmo en 1972, dando como resultado el desarrollo de diversas iniciativas mundiales que conceptualizaron los problemas ambientales cuando se creó la Comisión Mundial sobre Ambiente y Desarrollo, que planteó el concepto de desarrollo sostenible mediante la promulgación del documento “Nuestro Futuro Común”, publicado en abril de 1987, en el cual se le pide a la industria además de adquirir compromisos serios frente al desarrollo, que propusiera sistemas de gestión ambiental efectivos.

A partir de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo⁹ (Brasil, 1992), el movimiento de gestión ambiental se ha extendido progresivamente por todo el mundo. En dicha conferencia, las Naciones Unidas solicitaron a la Organización Internacional de Normalización (ISO) que tomara en consideración las potenciales ventajas de establecer una norma Internacional de Gestión Ambiental, para lo cual se formó un grupo asesor estratégico sobre ambiente (*Strategic Advisory Group on the Environment*); en ese sentido, una de las tareas impuestas por la ISO hizo al SAGE fue recomendar un plan estratégico global para la normalización del rendimiento y la gestión ambiental en el escenario industrial global. Por consiguiente, se estableció un grupo de

⁹ Organización de las Naciones Unidas (2002). Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Disponible en línea en <http://www.un.org/spanish/conferences/wssd/unced.html> Consulta realizada el 16 de mayo de 2017.

trabajo, para que formulara y estandarizara el proceso de auditoría de la gestión ambiental en el escenario empresarial y de los proyectos.

2.1 ESTADOS UNIDOS¹⁰

En la década de 1970, algunos administradores de la industria privada comenzaron a darse cuenta de los beneficios que las auditorías internas traen consigo, por lo que promovieron el establecimiento de lineamientos y programas para la realización de éstas.

Al principio, era básicamente una asesoría basada en el juicio y la experiencia del auditor. Sin embargo, conforme las empresas comenzaron a orientar sus programas ambientales a la resolución de problemas a través del cumplimiento de leyes y normas, un procedimiento de auditoría ambiental incluía la verificación y documentación de esas normas; esto motivó a la inclusión de metodologías e instrucciones específicas para su realización.

Es hasta finales de los años setenta y principios de los años ochenta, cuando se lleva a cabo el primer desarrollo metodológico de la auditoría ambiental, mismo que encontramos en la Ley de recuperación y conservación de recursos (RCRA) de 1976 y en la Ley Integral de Respuesta, Compensación y Responsabilidad Ambiental (CERCLA) de 1980. Estos documentos resaltaron entre las empresas privadas la necesidad de utilizar las auditorías ambientales como el medio para evitar las sanciones que venían de su incumplimiento.

¹⁰ Environmental Protection Agency (1997) Environmental Audit Program Design Guidelines for Federal Agencies. Disponible en línea en <https://www.epa.gov/sites/production/files/documents/envaudproguidemas.pdf> Consultado el 17 de mayo de 2017.

Es hasta la Declaración de Política de Auditoría Ambiental de la EPA en 1986 que se determina oficialmente que la utilización de las auditorías ambientales son herramientas necesarias para alcanzar altas tasas de cumplimiento normativo.

Actualmente y de acuerdo a la EPA, un auditor necesita contar con amplios conocimientos y experiencia para conducir eficaz y exitosamente una auditoría ambiental, además de tener una amplia gama de técnicas para reunir y analizar correcta y objetivamente la información que se requiere.

2.2 ESPAÑA¹¹

En España el control ambiental se rige, principalmente, por la UNE- EN/ISO 14001, que es parte de un conjunto de normas, normas experimentales e informes (estándares) creados en los Comités Técnicos de Normalización (CTN) de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR).

AENOR es una asociación privada sin ánimo de lucro, reconocida legalmente en España como organismo nacional de normalización conforme a lo establecido en el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial (Real Decreto 2200/1995) y en el Reglamento (UE) 1025/2012 sobre Normalización Europea.

Además, existe un sistema similar al Programa Nacional de Auditorías Ambientales de la PROFEPA, el EMAS, sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales desarrollado por compañías de la Unión Europea (Eco-Management and Audit Scheme - EMAS).

¹¹ Gobierno de Cantabria (s.f) Reglamento Europeo de Gestión y Auditorías Ambientales. Disponible en http://www.medioambientecantabria.es/emas/ampliar.php?Id_contenido=17785 Consultado el 17 de mayo de 2017

Es un mecanismo voluntario destinado a las empresas y organizaciones que quieren comprometerse a evaluar, gestionar y mejorar su comportamiento en materia medioambiental.

EMAS es actualmente el sistema de gestión medioambiental más completo, ya que añade cuatro pilares a los requisitos de la norma internacional para sistemas de gestión ambiental UNE/ISO 14001:

- Mejora continua del comportamiento medioambiental.
- Cumplimiento de la legislación ambiental garantizado por la supervisión de las administraciones competentes.
- Información pública a través de la declaración medioambiental anual.
- Participación de los trabajadores.

2.3 AUSTRALIA¹²

En Australia, el proceso de auditorías es diferente para cada estado, para fines de este trabajo, se estudiará el proceso en el estado de New South Wales (Nueva Gales del Sur), que comprende la parte suroriental del país cuya capital es Sydney.

En NSW se realizan *auditorías de conformidad*, que comprenden un proceso de verificación sistemático, independiente y documentado que tiene como objetivo realizar una evaluación imparcial de los criterios deseados, el cual es regulado por el *Departamento de Medio Ambiente y Conservación (DEC por sus siglas en inglés)*.

¹² Environmental Protection Agency VICTORIA (s.f.) Guide to the Environment Protection Act Disponible en línea en <http://www.epa.vic.gov.au/about-us/legislation/acts-administered-by-epa/guide-to-the-environment-protection-act> Consultado el 17 de mayo de 2017.

El DEC se encuentra supervisado por la legislación NSW y tiene a su cargo la protección de la calidad del aire y agua, control de residuos, suelos contaminados y de ruido, además de supervisar el uso de pesticidas, sustancias químicas peligrosas y radiación. También protege la biodiversidad y en especial a las especies amenazadas. Por otro lado, regula y propone la legislación que protege el patrimonio cultural aborigen.

El Departamento utiliza las auditorías de conformidad como una herramienta de regulación que permite vigilar a las industrias y/o empresas que trabajan bajo una licencia ambiental y deben cumplir los requisitos legales en materia ambiental a los que se sujetaron cuando solicitaron dicho permiso.

Las auditorías de conformidad, de acuerdo al DEC, se utilizan para lograr los siguientes objetivos específicos:

- Mantener la integridad del sistema de regulación administrada por el DEC, es decir, la legislación, licencias, avisos, consentimientos, entre otros.
- Garantizar una regulación segura, confiable y sólida.
- Mejorar el cumplimiento de los requisitos legislativos.
- Asegurar que los actos legales se realizan adecuadamente para lograr los resultados ambientales y de conservación deseados.
- Garantizar que la regulación ambiental y la conservación es consistente y transparente.

Para que se acredite a un auditor por parte del DEC, se deben tener y aplicar los conocimientos y habilidades suficientes de los principios, procedimientos y técnicas de las auditorías. El Departamento tiene su programa interno de entrenamiento de auditores.

A continuación se presenta un esbozo del plan de actividades de un proceso de auditoría:

Tabla 1. Proceso de auditoría en Australia

| |
|--|
| Actividades Pre-sitio |
| Planeación y Preparación |
| Recolección de información y antecedentes |
| Comprobación de listas de información |
| Actividades en el sitio |
| Reunión de apertura |
| Recolección de evidencia |
| Reunión de cierre |
| Actividades post-sitio |
| Evaluación de las evidencias |
| Preparación del reporte de auditoría |
| Desarrollo de un programa de acción |
| Revisión regulatoria |

Todas las auditorías DEC deben llevarse a cabo de acuerdo con los procedimientos de calidad.

En el **Anexo A** se presenta un ejemplo del plan de auditoría que se encuentra en el *Compliance Audit Handbook del Department of Environment and Conservation of New South Wales (NSW,DEC)* de Australia.

CAPÍTULO III. AUDITORÍAS AMBIENTALES EN MÉXICO

3.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

En México, las auditorías ambientales nacen de la necesidad de prevenir y controlar emisiones y contaminación de agua y suelo. El origen de la auditoría ha sido un proceso meramente de industrialización que se suscitó en primer lugar por los sucesos en Jalisco de 1992, cuando el Gobierno Federal reestructuró su administración ambiental, para lo cual creó la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y la Subprocuraduría de Auditoría Ambiental, cuyo objetivo era “desarrollar y aplicar, criterios, técnicas y metodologías de auditoría ambiental como un instrumento voluntario y alternativo de solución para el sector industrial a sus problemas ambientales.”¹³

Actualmente, la protección del ambiente es una prioridad dentro de las políticas del país, detonando esfuerzos del gobierno, empresas y población en general con el fin de rescatar nuestro entorno.

Partiendo de esta preocupación y con base en los antecedentes de los niveles de contaminación en el país, la Profepa ha impulsado y respaldado una serie de iniciativas que proponen a las auditorías ambientales en las industrias como una herramienta que tiene como objetivo la preservación del ambiente.

¹³ Quintana, J. (2000) “Derecho Ambiental Mexicano. Lineamientos Generales” México, Porrúa. En Ordaz, M. (2003) “Autorregulación de empresas mexicanas en materia de medio ambiente” Tesis UDLAP. Cholula, Puebla.

A partir de la creación del Programa Nacional de Auditorías Ambientales y a pesar de seguir siendo un proceso voluntario, se han obtenido diversos beneficios. Para las empresas, existen beneficios económicos por formar parte del programa, al crear conciencia en el sector industrial y de servicios de cumplir con la normatividad, opcional o no, se tiene una mayor demanda en los servicios de auditorías, propiciando la creación y certificación de unidades de verificación y auditores ambientales, derivando en un aumento en la creación de empleos beneficiando a la economía mexicana. Ahora, por el lado ambiental también se han tenido resultados tangibles¹⁴ provenientes de la aplicación y realización de las auditorías ambientales:

- Se han ahorrado alrededor de 200 millones de m³ de agua, equivalentes al abastecimiento del estado de Durango en un año.
- Las emisiones de CO₂ han disminuido en 19 millones de toneladas, cantidad equivalente a las emisiones generadas por cuatro millones de vehículos automotores.
- La generación de residuos ha disminuido 6 millones de toneladas, que equivalen a lo generado por Michoacán en cuatro años.
- El ahorro de energía eléctrica se calcula ha sido de 6,000 millones kWh, equivalentes al gasto del estado de Baja California por cuatro años.

Si bien, estos resultados son alentadores, es necesario seguir promoviendo la incorporación de más empresas al programa, y como ya se mencionó, es indispensable la certificación y acreditación de cada vez más auditores y unidades de verificación.

¹⁴ Guerrero C., H. (2010) Resultados del Programa Nacional de Auditorías Ambientales a sus primeros 20 años. Disponible en: http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/4746/1/mx.wap/en_sus_primeros_20_anos_los_resultados_de_la_profepa_son_tangibles:_hernando_guerrero_cazares.html Consultado en marzo 2016.

3.2 BASES TEÓRICAS Y LEGALES

Las auditorías ambientales son un instrumento de gestión que permite a las organizaciones medir su desempeño con respecto al cumplimiento normativo e materia ambiental, y en general las posibles afectaciones que provoca al ambiente.

Aunque los procedimientos asociados al desarrollo de una auditoría ambiental son estandarizados, su alcance debe adecuarse a la naturaleza y complejidad de la empresa a auditar, por lo tanto es fundamental identificar los objetivos y contenidos básicos requeridos en cada caso, antes de iniciar una auditoría. Se tienen los siguientes casos:

- Empresas con un pobre sistema de gestión y bajo desempeño ambiental, la mayor parte de las PyMEs se encuentran en este sector.
- Empresas que han iniciado la implementación de un sistema de gestión ambiental. En este sector se observan principalmente las grandes empresas, que pretenden reducir sus costos, incrementar la eficiencia de sus procesos productivos y acercarse al cumplimiento de la normatividad. Las estrategias se basan en un enfoque integral preventivo que pone énfasis en una mejor utilización de los recursos materiales y energéticos, incrementando simultáneamente la productividad, la competitividad y el desempeño ambiental de las empresas.

De acuerdo con las normas ISO 14000 lanzadas por la organización internacional para la estandarización, aseguramiento y gestión de la calidad, los sistemas de gestión ambiental en la industria deben estar basados en una serie de conceptos básicos como son:

- El cumplimiento de la legislación vigente, sobre la base de que la ley no es negociable bajo ninguna perspectiva.
- Unificación en los criterios de gestión del ambiente a todos los niveles de la organización.
- Prevención antes que corrección, como la base del sistema de gestión ambiental empresarial.
- La minimización de residuos en el origen, incidiendo en las buenas prácticas de disposición final tanto al interior como el exterior de la empresa.
- Ahorro de recursos tanto energéticos como naturales e insumos, dentro de escenarios que propendan por una producción más limpia.
- Elaboración de procedimientos operativos de gestión ambiental destinados a garantizar un buen desempeño en esas materias.
- Vigilancia y registro de los efectos ambientales identificados o que se generen, aun reconociendo que existen casos en los cuales puede haber desconocimiento acerca de los potenciales daños que de ellos se deriven.
- Formación y capacitación a todos los niveles de la organización en materia ambiental y en el Sistema de Gestión que para el efecto se diseñe e implemente.

- Enunciación de mecanismos de información internos y externos, que identifiquen los niveles de compromiso adquiridos y permitan su seguimiento y comprobación, teniendo en cuenta en todos los casos al entorno global de la organización.

Por otra parte, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) incluye en su artículo 38 como *Instrumentos de la Política Ambiental*, a la autorregulación y las Auditorías Ambientales los cuales son mecanismos legalmente aprobados para apoyar y reconocer los esfuerzos voluntarios que las personas físicas o morales llevan a cabo, a fin de lograr el cumplimiento de la legislación ambiental e inclusive ir más allá de lo establecido en ella. Incluso en 2014 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el reglamento de la LGEEPA en materia de autorregulación y auditorías ambientales.

Los requisitos y parámetros para obtener un certificado ambiental, a partir de una auditoría ambiental, se encuentran establecidos en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Autorregulación y Auditorías Ambientales así como en las Normas Mexicanas NMX-AA-162-SCFI-2012 y NMX-AA-163-SCFI-2012, disponibles para consulta en la página de internet de esta Procuraduría.¹⁵

¹⁵ PROFEPA (2015) "Programa Nacional de Auditoría Ambiental" Disponible en http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/26/1/mx/programa_nacional_de_auditoria_ambiental.html Consultado el 3 de junio de 2017.

En la NMX-AA-162-SCFI-2012 se establecieron los alcances que se persiguen en una auditoría ambiental:

- Determinar el nivel de desempeño ambiental de la empresa, respecto a los requisitos y parámetros establecidos.
- Identificar las actividades de autorregulación que la empresa ha adoptado, tomando como base normas mexicanas, internacionales, extranjeras, de referencia y, en general, cualquier otro procedimiento de cumplimiento voluntario que mejora su desempeño ambiental.
- Determinar si la Empresa identifica, jerarquiza y administra sus aspectos ambientales significativos.

3.2.1 Programa Nacional de Auditorías Ambientales

En México, la aplicación de las auditorías ambientales comenzó en 1992, ofreciendo un entorno favorable a las empresas públicas y privadas que estuviesen dispuestas a desarrollar, junto con la autoridad gubernamental, acciones de mejora ambiental. Por medio del Programa Nacional de Auditoría Ambiental, las empresas se someten de manera voluntaria a un análisis exhaustivo de sus instalaciones y operaciones respecto de la contaminación y el riesgo que pueden generar, así como del grado de cumplimiento de la normatividad ambiental vigente y de parámetros internacionales y de prácticas aplicables en los casos en que no se cuenta con Normas Oficiales Mexicanas.

Al principio se le conoció como *Programa Industria Limpia* que se enfocaba fundamentalmente a la industria de mayor riesgo en el país. Con el tiempo, el programa

se diversificó para incluir a sectores distintos al industrial y a PyMEs. Actualmente, como resultado de las auditorías que se realizan en el programa, se expiden tres tipos de certificados: el de Industria Limpia, el Calidad Ambiental y el de Calidad Ambiental Turística.¹⁶

El ingreso al programa está abierto a las organizaciones productivas que así lo deseen con la finalidad no sólo de ayudarse a garantizar el cumplimiento efectivo de la legislación, sino mejorar la eficiencia de sus procesos de producción, su desempeño ambiental y su competitividad.

3.3 PROCESO DE CERTIFICACIÓN COMO AUDITOR AMBIENTAL

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA) han trabajado conjuntamente para establecer las reglas a cumplir y los mecanismos a seguir para la formación de auditores ambientales.

Antes de continuar, es pertinente definir los siguientes conceptos de acuerdo al Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Autorregulación y Auditorías Ambientales¹⁷:

- *Auditor ambiental*: Unidad de Verificación en materia de Auditoría Ambiental.
- *Auditor coordinador*: Persona que tiene como función planear y dirigir una Auditoría Ambiental.

¹⁶ Ídem.

¹⁷ Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Autorregulación y Auditoría Ambiental. Diario Oficial de la Federación. México, 31 de Octubre de 2014. Disponible en línea en <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Federal/pdf/wo88542.pdf>.

- *Auditor especialista:* Persona que tiene como función evaluar al menos una de las materias específicas establecidas en el artículo 8 del Reglamento, pudiendo ser un perito en la materia.

El proceso ha tenido cambios desde el 19 de marzo de 2002 cuando se lanzó la primer convocatoria para obtener la acreditación y aprobación como unidad verificadora para la realización de auditorías ambientales, ya que ésta y su siguiente edición del 25 de febrero de 2011 suponía la realización de las auditorías ambientales bajo los Términos de referencia establecidos por la Subprocuraduría de auditoría ambiental de la PROFEPA el 24 de octubre de 2005, mismos que tuvieron ligeros cambios hasta su última versión de 2009, sin embargo, el 2 de diciembre de 2013 entra en vigor la Norma Mexicana NMX-AA-162-SCFI-2012 la cual sustituye los Términos de Referencia otorgando al auditor ambiental la metodología para la realización de una auditoría ambiental, un diagnóstico ambiental o una verificación del cumplimiento de un plan de acción, los lineamientos para la conformación del equipo auditor y la evaluación del desempeño del auditor ambiental y el personal técnico que lo integra.

Actualmente, el proceso para certificar una unidad verificadora en materia de auditoría ambiental se divide en dos etapas:

1. Acreditación como Unidad Verificadora, a cargo de la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA).
2. Aprobación como Auditor Ambiental, por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

3.3.1 Acreditación como Unidad Verificadora (EMA)

En esta etapa de la certificación, la EMA, con base en la norma NMX-EC-17020-IMNC-2014/ISO/ISEC 17020:2012), se recopilan todos los documentos que evidencien que la Unidad de Verificación tiene los elementos para operar bajo un sistema de calidad, además de ser técnicamente competente y capaz de generar dictámenes válidos.¹⁸ (*Ver Anexo B para guía proporcionada por la EMA.*)

Este proceso se aplica para todas las Unidades de Verificación, independientemente del sector involucrado, sin embargo, en materia de hidrocarburos, se sujetarán a los lineamientos y procesos adicionales establecidos por las dependencias competentes, como la Comisión Nacional de Hidrocarburos, Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente o la Comisión Reguladora de energía, por lo que antes de realizar el proceso se debe tener claro el sector en el cual se han de centrar las actividades de verificación de la Unidad.

De la misma forma, no se restringe el procedimiento por número de personas o alcance de las actividades de la Unidad Verificadora por acreditar.

En las siguientes páginas se resume el proceso de acreditación a cargo de la Entidad Mexicana de Acreditación.

¹⁸ Entidad Mexicana de Acreditación (2017) "Manual de procedimientos evaluación y acreditación de unidades de verificación" Disponible en línea en [http://200.57.73.228:75/pqtinformativo/GENERAL/UV/MP-HP002%20\(Evaluaci%C3%B3n%20y%20acreditaci%C3%B3n%20de%20UV\)%2023.pdf](http://200.57.73.228:75/pqtinformativo/GENERAL/UV/MP-HP002%20(Evaluaci%C3%B3n%20y%20acreditaci%C3%B3n%20de%20UV)%2023.pdf) Consultado el 24 de mayo de 2017

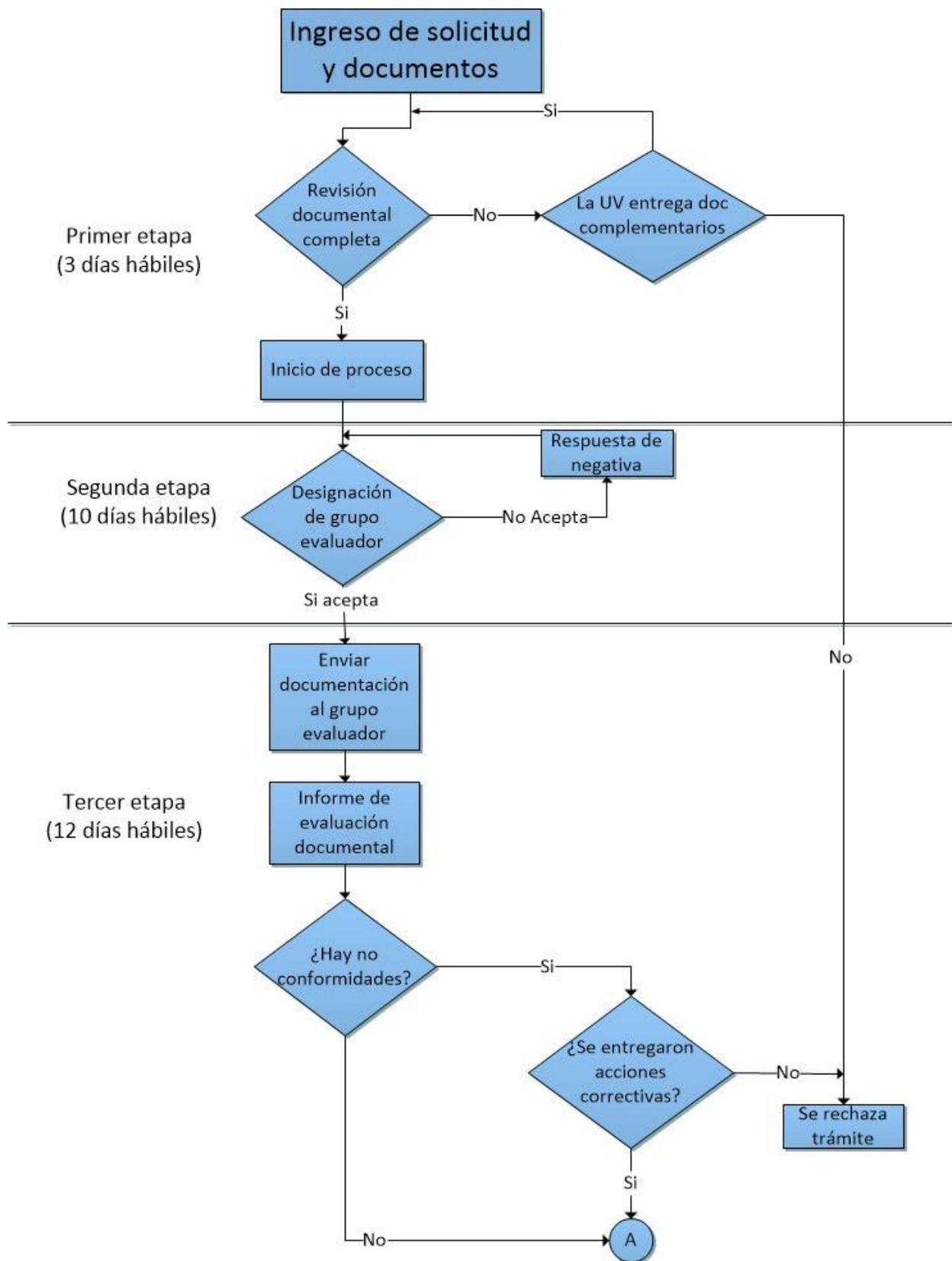


Figura 1. Proceso de acreditación como Unidad Verificadora de la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA)

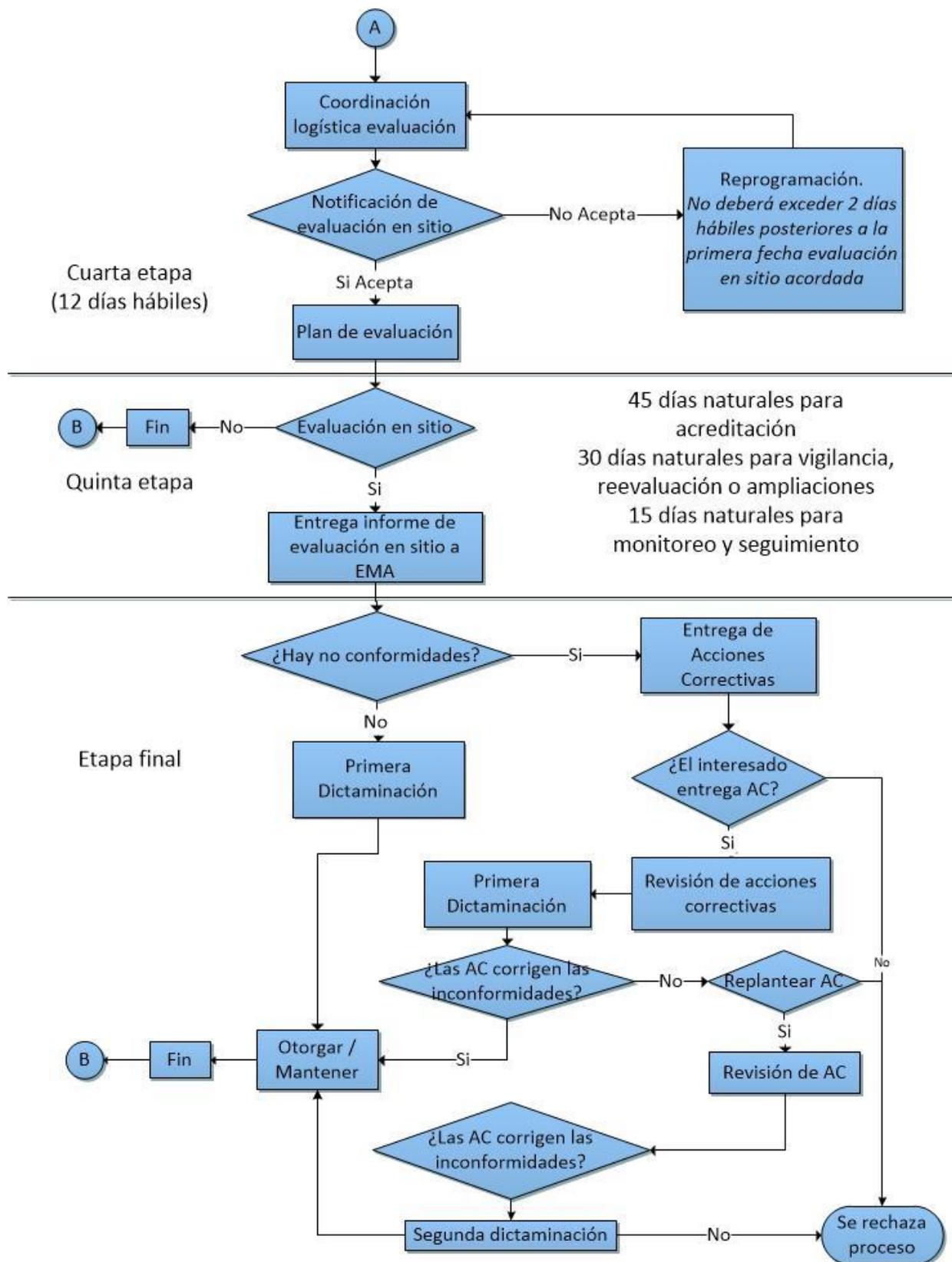


Figura 1. Proceso de acreditación como Unidad Verificadora de la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA) (Continuación)

3.3.2 Aprobación como auditor ambiental (PROFEPA)

Después de haber obtenido la acreditación, el proceso continúa ahora regulado por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente bajo la reglamentación de la convocatoria publicada en el Diario Oficial de la Federación en 2011. A continuación se presenta un resumen de lo que representa el proceso:

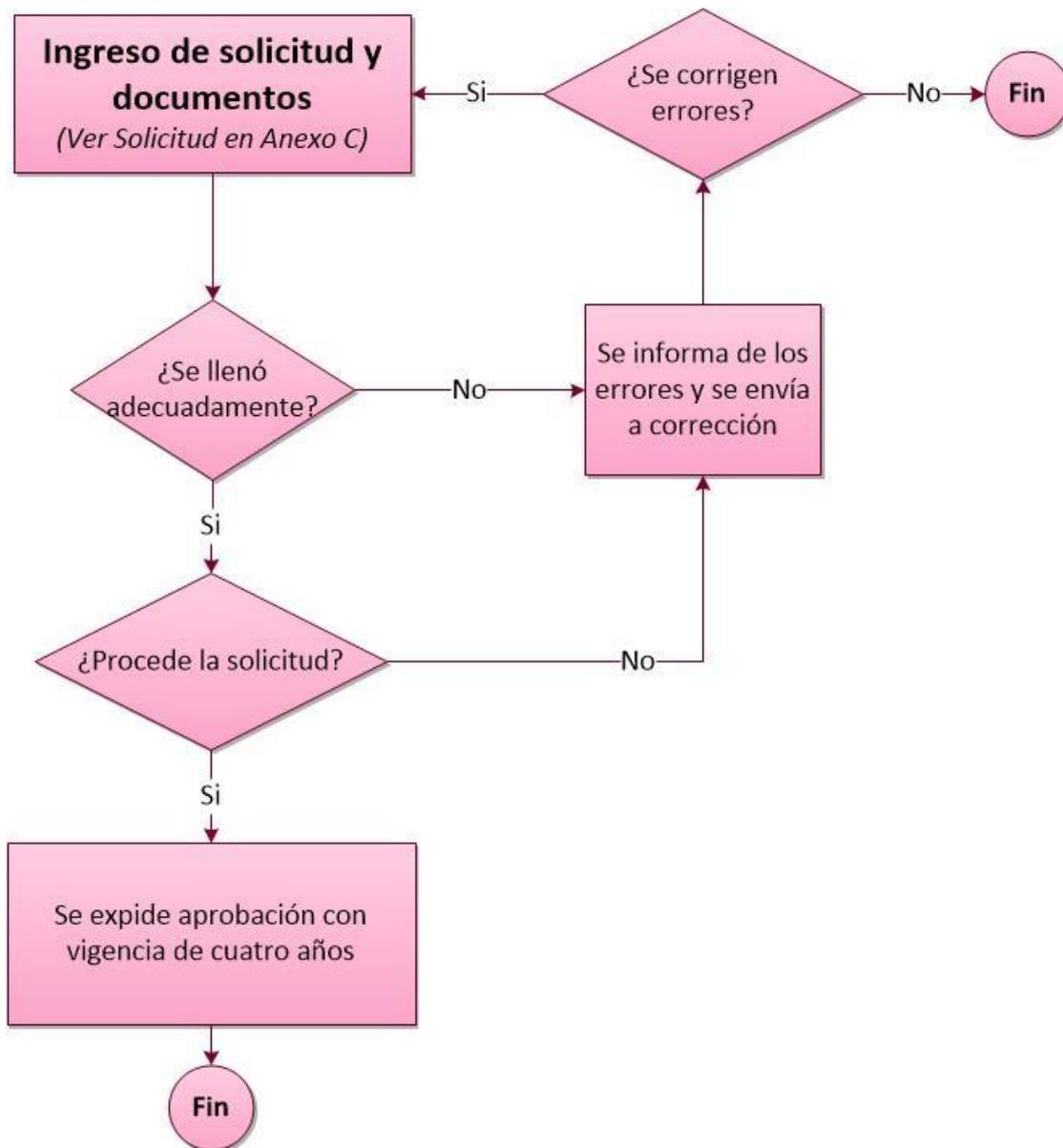


Figura 2. Proceso de aprobación como Auditor Ambiental (PROFEPA).

3.3.3 Resumen de costos

*Entidad Mexicana de Acreditación*¹⁹

El proceso de acreditación está conformado por diferentes etapas durante las cuáles se llevan a cabo diferentes procesos administrativos y técnicos que involucran un costo, éste se desglosa en las etapas que se describen a continuación:

Tabla 2. Costo de acreditación inicial por etapa²⁰

| ETAPA | COSTO |
|--|---|
| Recepción e ingreso de la solicitud de acreditación | Costo base más el diferencial por cada norma o especialidad donde se solicita la acreditación. (Ver Tabla 3) |
| Evaluación documental | Honorarios del grupo evaluador. (Ver Tabla 4) |
| Preparación de la evaluación en sitio y evaluación en sitio | Honorarios y viáticos del grupo evaluador. (Ver Tabla 5) |
| Evaluación de seguimiento por revisión de acciones correctivas (Únicamente en caso de haber acciones correctivas) | Tarifas de evaluación por seguimiento (Ver Tabla 6) Considerar honorarios de acuerdo al caso, puede ser documental o en sitio. |

$$CA = C_R + C_{ED} + C_{ES} + C_{sd} + C_{S^s}$$

Ecuación 1. Costo de acreditación

Donde: C_A : Costo de acreditación, C_R : Costo de recepción, C_{ED} : Costo de evaluación documental, C_{ES} : Costo de evaluación en sitio y C_S : Costo de seguimiento, ya sea documental o en sitio.

¹⁹ Entidad Mexicana de Acreditación (2017) Lista de precios aplicables a los servicios de evaluación y acreditación para Unidades de Verificación. Disponible en línea en: http://www.ema.org.mx/descargas/proceso/tarifas/2017/Unidades_de_Verificacion.pdf Consultado el 24 de mayo de 2017

²⁰ Ídem

La ecuación 1 resume el cálculo del costo de acreditación, para su correcta aplicación se deben tomar en cuenta las restricciones aplicables a cada caso de acuerdo a las tablas 3 a 7.

Tabla 3. Tarifas por normas solicitadas

Costo base de acreditación: \$15, 650

| # de normas técnicas solicitadas | Costo diferencial por norma técnica | Precio total del servicio solicitado |
|----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 | \$2,485 | \$18,135 |
| 2 | \$4,942 | \$20,593 |
| 3 | \$7,378 | \$23,029 |

Tabla 4. Días por evaluador

| # de normas solicitadas | Evaluación inicial (días/evaluador) | Visitas de seguimiento (días/evaluador) |
|-------------------------|-------------------------------------|---|
| Menos de 15 | 2 a 3 | 1 a 2 |
| Más de 16 | 4 a 5 | 3 a 4 |

Tabla 5. Honorarios de grupo evaluador

| Descripción | Tarifas Honorarios Profesionales (\$ M.N.) | | | | |
|-------------------------|--|--------|--------|--------|--------|
| | 1 día | 2 días | 3 días | 4 días | 5 días |
| Evaluador líder técnico | 2,239 | 4,477 | 6,716 | 8,955 | 11,194 |
| Evaluador líder | 1,679 | 3,358 | 5,036 | 6,715 | 8,394 |
| Evaluador técnico | 1,343 | 2,686 | 4,029 | 5,372 | 6,715 |
| Evaluador | 1,119 | 2,238 | 3,357 | 4,475 | 5,594 |
| Experto técnico | 1,193 | 2,386 | 3,580 | 4,773 | 5,966 |

Tabla 6. Viáticos de evaluadores

| Zona | Zona partiendo de la ciudad base | Tarifas de viáticos por persona (\$ M.N.) | | | |
|--------|---|---|--------|--------|--------|
| | | 1 día | 2 días | 3 días | 4 días |
| Zona 0 | Área de residencia | 573 | 1147 | 1720 | 2293 |
| Zona 1 | 30 km en adelante | 1012 | 2025 | 6922 | 9871 |

Tabla 7. Revisión de acciones correctivas

| # de no conformidades detectadas en sitio | Porcentaje (suma costo base de la acreditación más el diferencial de los métodos o procedimientos) |
|--|--|
| 1 – 3 | 15 % |
| 4 – 6 | 18 % |
| 7 – 9 | 21 % |
| 10 – 15 | 25 % |
| 16 – adelante | 30 % |

Para visualizar mejor el procedimiento en el que se estima el costo de la acreditación con la Entidad Mexicana de Acreditación, se presenta a continuación un ejercicio en el que se pretende acreditar como auditor ambiental una sociedad localizada en la Ciudad de México en la delegación Benito Juárez.

Para comenzar, el coordinador tiene cinco años de experiencia realizando actividades como líder de proyectos ambientales, trabajó 2 años realizando peritajes de riesgos ambientales y cuenta con una maestría y un doctorado, lo que sumado da aproximadamente 9 años de experiencia correctamente evidenciada. De la misma forma el auditor coordinador fungirá como auditor especialista del área de agua.

El equipo estará conformado además, por tres técnicos para el área de agua y se quiere acreditar y aprobar la especialidad de aire y ruido, para lo que se necesita un auditor especialista en esta área que cuente con experiencia comprobable de 4 años, aparte de otros tres técnicos que laborarán en esta área.

En lo que concierne a la instrumentación ya fue previamente calibrada y certificada para su uso por parte de las entidades correspondientes.

Ahora bien, para el cálculo del costo de la acreditación del auditor ambiental hay que tomar los valores correspondientes de acuerdo a la **Tabla 2**.

Tabla 8. Ejemplo de cotización

| ETAPA | COSTO | COMENTARIOS |
|--|---|---|
| Recepción e ingreso de la solicitud de acreditación | \$18,135 | Por querer la acreditación en <i>auditoría ambiental</i> , se considera una norma NMX-AA-162-SCFI-2012. |
| Evaluación documental | Evaluador líder técnico: \$2,239 Evaluador: \$1,119 Total: \$3,358 | Al tratarse de acreditación inicial se requiere de un evaluador líder técnico y un evaluador o experto técnico. Para este ejercicio se tomarán los datos del evaluador. De acuerdo a la entidad y por el tipo de unidad de verificación, se utiliza a cada miembro del equipo evaluador un día. |
| Preparación de la evaluación en sitio y evaluación en sitio | Evaluador líder técnico: \$2,239 + \$573 = \$2,812 Evaluador: \$1,119 + \$ 573 = \$1,692 Total: \$4,504 | Se consideran los valores de <i>zona 0</i> pues la distancia es menor a 30 km. Se supone el mismo equipo evaluador de la etapa anterior. |
| Evaluación de seguimiento por revisión de acciones correctivas (Únicamente en caso de haber no conformidades) | En sitio: $(\$15,650 + \$4,504) \times 15\% = \$3,023.10$ Documental: \$3,358 | Esta etapa puede ser en sitio (Tabla 7) o documental, por lo que resultarán dos costos tentativos considerando de 1 -3 no conformidades. |

Al finalizar este ejemplo de cotización de acreditación, se tienen tres costos tentativos que dependen de las condiciones en que se realice el proceso de acreditación:

- En caso de que no haya no conformidades que deriven en acciones correctivas, significaría un costo de acreditación igual a \$25,997.

Sustituyendo los valores de la Tabla 8 en la Ecuación 1:

$$CA = \$18,135 + \$3,358 + \$4,504 + \$0 + \$0 = \$25,997$$

En esta situación, la Entidad Mexicana de Acreditación, como incentivo para presentar mejores resultados en los procesos de acreditación, devolverá el 10% del costo de la acreditación, lo que para este ejercicio significa una devolución del \$2,599.70.

- Si hay no conformidades en la evaluación documental, pero no hay no conformidades en la evaluación en sitio: \$29,355

Sustituyendo los valores de la Tabla 8 en la Ecuación 1:

$$CA = \$18,135 + \$3,358 + \$4,504 + \$3,358 + \$0 = \$29,355$$

- Si sólo se presentan de 1 a 3 no conformidades en la evaluación en sitio: \$29,020.10

Sustituyendo los valores de la Tabla 8 en la Ecuación 1:

$$CA = \$18,135 + \$3,358 + \$4,504 + \$0 + \$3,023.10 = \$29,020.10$$

Notas: Los costos presentados tanto en las tablas como en la estimación final no incluyen IVA. En caso de que la visita de evaluación, ya programada, sea cancelada dentro de los 5 días hábiles anteriores a la realización de la misma, o inclusive durante la fecha de realización de la misma, por causas imputables al cliente, éste deberá cubrir el 50 % del costo de honorarios del grupo evaluador y viáticos generados (si aplica).²¹

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente

El proceso de aprobación que se realiza con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente no tiene ningún costo, por lo que únicamente se requiere del llenado de los formatos y presentación de la documentación requerida.

²¹ Ídem

CAPÍTULO IV. REALIZACIÓN DE UNA AUDITORÍA AMBIENTAL

La auditoría ambiental consiste en una revisión del cumplimiento de la normatividad vigente de seis rubros principales como: aire, agua, suelo, residuos, riesgo y ruido. Como ya se estudió, para la realización de una auditoría se requiere de la colaboración de especialistas en el tema, así como el establecimiento del plan de acción antes, durante y después de la misma.

Para su realización se requiere de los siguientes involucrados: la empresa, el auditor ambiental y la procuraduría federal de protección al ambiente. Los requisitos y parámetros contenidos en la NMX-AA-162-SCFI-2012, aplican a los dos primeros como base para determinar el desempeño ambiental de la empresa auditada y a la Procuraduría, para evaluar al auditor ambiental.

4.1 REQUERIMIENTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS AUDITORÍAS AMBIENTALES

La auditoría por definición es un proceso sistemático, esto quiere decir que debe existir un conjunto de procedimientos lógicos y organizados que el auditor debe cumplir para la recopilación de la información que necesita para emitir su opinión final. Los procedimientos varían de acuerdo a las características de cada organización, pero el auditor da cumplimiento a estándares generales establecidos para su función.²²

²² Aguilar, E. (s.f.) Introducción al estudio de la auditoría. Disponible en <http://es.calameo.com/read/003452475f2ef85665027>. Consultado el 24 de mayo de 2017.

Entre el material primario para iniciar la investigación se encuentran los siguientes documentos²³:

- Descripción de la empresa, productos, prácticas y procesos, modo de operación.
- Requerimientos materiales y energéticos.
- Historial de problemas ambientales ya sea con la comunidad, con las autoridades u otros.
- Identificación y cuantificación de emisiones gaseosas y líquidas, y de residuos sólidos.
- Fuentes de residuos en el proceso.
- Gestión, segregación, reciclaje y recuperación.
- Tratamiento y control de residuos.
- Identificación de compuestos peligrosos. Cantidades, transporte, almacenamiento y riesgo.
- Identificación de otros agentes de impacto potencial sobre el ambiente.
- Planes de emergencia.
- Historial de accidentes.
- Planes de entrenamiento. Información sobre riesgos operacionales.
- Informes médicos acerca la salud de los trabajadores.
- Controles ambientales existentes, señales de alerta, alarmas, documentación.
- Programa de vigilancia ambiental. Grado de cumplimiento.

²³ Universidad para la Cooperación internacional (s.f.) Producción limpia: principios y herramientas. Capítulo 5. Auditorías ambientales Disponible en http://www.ucipfg.com/Repositorio/MGTS/MGTS14/MGTSV-10/SEMANA4/4.4_Auditorias_ambientales.pdf Consultado el 24 de mayo de 2017.

4.2 PROCEDIMIENTO

A continuación, se plantea la estructura básica del procedimiento general para el desarrollo de la auditoría.

1. Definición de aspectos y puntos a auditar
2. Solicitud de toda la información y datos relevantes.
3. Revisión de la política de protección ambiental de la compañía. Definición de los objetivos generales y principios de acción de una empresa con relación al ambiente.
4. Evaluación de la información e identificación de desviaciones. Análisis preliminar global y exhaustivo de los problemas, efectos y resultados en materia de ambiente de las actividades realizadas en el lugar.
5. Evaluación de la organización, gestión y equipos.
 - a. Estructura organizacional, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos necesarios para llevar a cabo la política ambiental.
 - b. Aspectos de la gestión que determina y permite llevar a cabo la política ambiental, así como el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.
 - c. Generación de observaciones y recomendaciones que deriven en medidas correctivas dirigidas a la protección del ambiente.
6. Evaluación de rendimiento global.
7. Identificación de las áreas de mejora.
8. Elaboración de informe final.
9. Seguimiento a la atención de observaciones y recomendaciones generadas

Fase de preparación

- Análisis de la actividad y sus procesos alternativos, con el fin de conocerla en profundidad.
- Definición del entorno presumiblemente afectado para su posterior descripción y estudio.
- Identificación de la problemática ambiental. Es la fase de búsqueda, de información y diagnóstico, consistente en el diseño del esquema de muestreo, y la búsqueda de la información necesaria y suficiente para comprender las posibles interacciones entre la actividad y el medio.

Se identifican las acciones de la actividad causantes de impactos y los factores del medio que están o han sido impactados.

- Precisar los efectos que la actividad está generando sobre el medio,
- Identificación de relaciones causa-efecto entre las acciones de la actividad auditada y los factores del medio.

Resultado de esta fase: elaboración de la matriz de importancia obteniendo la valoración cualitativa del impacto total que la actividad ejerce sobre el entorno considerado.

Fase de campo

- Entrevistas y reuniones entre el equipo auditor y los implicados en la problemática ambiental de la empresa.
- Mediciones para verificar los estándares y magnitud de los impactos.
Comparación de la situación de diversos parámetros respecto a unos estándares

que pueden venir fijados por la administración, el mercado o la política de la empresa.

- Es la fase de toma de muestras y determinaciones analíticas.

Resultado de esta fase: desarrollo de un análisis técnico de los resultados.

Fase de proceso de datos, conclusiones y redacción del informe final

- Valoración de impactos en unidades homogéneas, ponderación de los mismos y obtención de la variación de los impactos entre las situaciones temporales objeto de estudio.
- Grado de cumplimiento de la política ambiental de la empresa, y de la normatividad ambiental vigente.
- Evaluación del Sistema de gestión ambiental.
- Establecimiento de medidas correctivas para la solución de los problemas detectados en las fases anteriores.
- Plan ambiental de seguimiento.
- Estudio de los aspectos de organización, administración y económicos-financieros.

Resultado: Redacción de documentos técnicos, jurídicos y de divulgación ciudadana (Informe final).



Figura 3. Proceso de realización de una auditoría ambiental

La siguiente tabla contiene la información mínima que, de acuerdo a la Secretaría de comercio y fomento industrial, debe tener el informe final de una auditoría ambiental realizada:

Tabla 9. Información mínima para el informe final²⁴

| Contenido | Descripción |
|---------------------------------------|--|
| <i>Capítulo I. Diagnóstico Básico</i> | <p>Información esencial de la empresa y del auditor ambiental.</p> <p>Fecha de realización de los trabajos de campo.</p> <p>Tabla resumen del número de no conformidades encontradas.</p> <p>Dictamen general en el que se indique si la empresa es conforme o no con los requisitos y parámetros establecidos por la NMX-AA-162-SCFI-2012,</p> |
| <i>Capítulo II. Generalidades</i> | <p>Razón social de la Empresa y nombre de la instalación.</p> <p>Antecedentes de la empresa respecto a su participación en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.</p> <p>Conformación del equipo auditor.</p> <p>Indicar si se cumplió con el alcance declarado en la solicitud de certificado.</p> <p>Impacto ambiental. Indicar fecha de inicio de operaciones.</p> <p>Antigüedad y antecedentes de la Empresa relativos a los diferentes usos del suelo, años de operación.</p> |

²⁴ Secretaría de Economía. (2013) Norma Mexicana NMX-AA-162-SCFI-2012 Auditoría ambiental – metodología para realizar auditorías y diagnósticos, ambientales y verificaciones de cumplimiento del plan de acción - determinación del nivel de desempeño ambiental de una empresa - evaluación del desempeño de auditores ambientales Disponible en <http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/3946/1/nmx-aa-162-scfi-2012.pdf>

| Contenido | Descripción |
|--|--|
| | Denuncias públicas y procedimientos administrativos instaurados por alguna autoridad ambiental. |
| <i>Capítulo III. Resultados de la Verificación</i> | <p>Describir clara y detalladamente la conformidad o no conformidad del desempeño de la Empresa en cada una de las materias verificadas a partir de la evidencia recabada por el Auditor Ambiental, especificando su contenido, vigencia, su referencia (No. de oficio, autoridad que otorga, alcance, entre otros) y cumplimiento de cada una de las condicionantes en su caso.</p> <p>En caso de que el equipo auditor no haya verificado la materia, indicarlo en la sección correspondiente que no le aplica y justificar el motivo.</p> <p>Del resultado de la evaluación y análisis, el dictamen respecto del desempeño ambiental de la Empresa por cada materia y el Nivel de Desempeño Ambiental que le corresponde. Con nombre y firma del auditor coordinador y el auditor especialista.</p> |
| <i>Anexo técnico*</i> | Anexa las evidencias documentales de la auditoría ambiental. |
| <i>Anexo fotográfico*</i> | Anexa las evidencias visuales recabadas durante los trabajos de auditoría ambiental que estén relacionadas con actividades técnicas y operativas en las instalaciones de la Empresa. |
| <i>*Incluir a juicio experto del auditor ambiental</i> | |

4.3 ASPECTOS TÉCNICOS DE LAS AUDITORÍAS AMBIENTALES

Los aspectos técnicos que cubren las auditorías ambientales se dividen en dos²⁵:

- Aspectos cubiertos por las normas ambientales: administrativos-legales, emisiones a la atmósfera, descargas de aguas residuales, manejo de residuos peligrosos, contaminación de suelo y subsuelo, ruido y
- Aspectos no normados ambientalmente: riesgo, seguridad, atención de emergencias, capacitación, normas y criterios internacionales aplicables, buenas prácticas de ingeniería y optimización de consumo de energéticos.

Este conjunto de medidas, que incluyen obras, reparaciones, instalación de equipo anticontaminante, así como elaboración de estudios, planes, programas y procedimientos, conforman un plan de acción, en donde se precisan el tiempo y la forma en que se llevará a cabo cada una de estas medidas. Una parte muy importante del proceso es la firma del convenio de concertación entre la empresa y la PROFEPA, en donde se establecen las actividades que la empresa auditada deberá realizar para corregir las deficiencias detectadas, así como los plazos para su ejecución en los diferentes rubros.

La ejecución de estas actividades asegura que en la instalación auditada se establezcan los sistemas de prevención y control de contaminantes, implementando las medidas necesarias para disminuir sus riesgos y optimizar los procesos productivos, logrando una

²⁵ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2014) Compendio de estadísticas ambientales. Disponible en http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/compendio_2014/dgeiawf.semarnat.gob.mx_8o8o/ibi_apps/WFServlet7726.html Consultado el 24 de mayo de 2017

mejoría considerable en las condiciones de trabajo del personal, de los habitantes y los recursos naturales contiguos a la instalación auditada, y en la eficiencia del proceso productivo de que se trate.

Para verificar el cumplimiento del plan de acción, la PROFEPA recurre nuevamente a los auditores ambientales y a visitas de su personal de oficinas centrales y delegaciones. Asimismo, la empresa está comprometida a presentar periódicamente a la procuraduría reportes de avance del plan de acción hasta el cumplimiento total del programa de obras y actividades.²⁶

²⁶ Ídem

CAPÍTULO V. AUDITORÍAS AMBIENTALES COMO HERRAMIENTA DE GESTIÓN EN LA INDUSTRIA EN MÉXICO

5.1 CONTEXTO²⁷

Cualquier daño ambiental, por la fuerza de la naturaleza o por el ser humano, que se genere repercute notablemente a los diversos ecosistemas. Sin embargo, el daño por acción humana al ambiente puede ser evitado por él mismo, ya sea mediante acciones de prevención, mitigación, restauración o corrección.

De esta forma, en una tendencia global de responsabilidad socio-ambiental, individuos, países, gobiernos, empresas y diversos organismos no gubernamentales han buscado diversas soluciones científicas, jurídicas, sociales y políticas, realizando estudios analíticos, normativos, acuerdos, protocolos, mecanismos participativos y de colaboración, sistemas tecnológicos, técnicos administrativos, contables y financieros, entre otros elementos que, en seguimiento a ello, los países y diversos actores involucrados han asumido compromisos y determinado responsabilidades.

En el campo técnico-científico a través de las diversas investigaciones se han identificado los recursos naturales, los factores y fuentes contaminantes que inciden en el ambiente,

²⁷ Herrerías, E. y Sámano, A. (2014) "Medioambiente: Contabilidad y auditoría, herramientas para el control de la gestión ambiental." ANFECA. Disponible en <http://congreso.investiga.fca.unam.mx/docs/xix/docs/4.02.pdf>. Consultado el 3 de junio de 2017.

en el agua, aire, suelo y producción energética; lo cual ha permitido la creación de nuevas tecnologías para mitigar el impacto ambiental.

Bajo un enfoque de social, se han desarrollado investigaciones y aportaciones orientadas a las propuestas para control de la gestión ambiental; generando un marco de referencia que contiene las bases, razones, motivos, fundamentos y objetivos para el control ambiental.

Por un lado, la gestión ambiental, proporciona la técnica para el manejo de los costos e información de los estados financieros ambientales con base en la normatividad aceptada; y por el otro, la auditoría ambiental como instrumento auxiliar, brinda la técnica para la revisión sistemática, toma de decisiones y seguimiento a todas las acciones en el tema ambiental. Además de que la auditoría aporta el grado de certeza y credibilidad de los elementos descritos.

Derivado de ello, la gestión resulta ser una herramienta útil que contribuye a la necesidad de cuantificar, registrar, informar respecto recursos naturales, financieros, humanos, técnicos, de servicios, de comunicación, así como, de costos y pasivos, todo ello relativo al ambiente.

En lo referente a México, es destacable que a través de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPa) se consideran los procesos de auditoría ambiental, constituyendo una de las herramientas técnicas para identificar las áreas ambientalmente críticas de una institución empresarial y sus procesos, permitiendo formular las soluciones técnicas y de gestión más apropiadas.

5.2 BENEFICIOS DE UNA AUDITORÍA AMBIENTAL

Contexto Ambiental

Actualiza y se adecua al cumplimiento de la legislación ambiental nacional. Principalmente mitiga y controla aspectos en los diferentes rubros: Agua, aire, residuos peligrosos, residuos sólidos, energía, suelo y subsuelo, ruido y riesgo ambiental.

Los beneficios ambientales cualitativos se pueden identificar como beneficios en el incremento en la eficiencia operativa, disminución de accidentes e incidentes en el trabajo y mejor aprovechamiento de bienes materiales, incluyendo materia prima.

Contexto social

Mejoría de la relación de las empresas auditadas y mejoría de las relaciones de las empresas con sus trabajadores gracias a acciones que disminuyen la cantidad de accidentes y el índice de gravedad de los mismos.

Se impulsa y fomenta una cultura ambiental con el fin de concientizar la importancia del cumplimiento de mejora continua, prevención de la contaminación y cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Contexto económico

Beneficios económicos, que se derivan de los ahorros en primas de pago de seguros, ahorro por uso eficaz del consumo de energía eléctrica, ahorros por la reducción en el consumo de agua de abastecimiento y pagos por descargas, así como un mejoramiento de la imagen pública y comercial.

5.3 CUMPLIMIENTO AL PROGRAMA NACIONAL DE AUDITORÍA AMBIENTAL

Dentro de los cambios en la forma de operación del Programa Nacional de Auditoría Ambiental (PNAA), se establece una guía para autoevaluación ambiental y dos niveles de desempeño ambiental certificables:

- Nivel de Desempeño Ambiental 1 (*NDA1*) con el que se reconoce el esfuerzo por cumplir, además de sus obligaciones ambientales, con acciones de mejora.
- Nivel de desempeño Ambiental 2 (*NDA2*) que es el máximo nivel que puede alcanzar una empresa y reconoce de manera adicional el compromiso con la mejora continua para mantener o mejorar su desempeño ambiental.

Guía de Autoevaluación Ambiental

Las organizaciones que deseen entrar a este esquema de cumplimiento de la normatividad ambiental contarán con una "Guía de Autoevaluación de Cumplimiento Ambiental" a fin de conocer en qué estado de cumplimiento se encuentran, es importante señalar que esta autoevaluación es realizada a través del personal interno de la organización o personal contratado por ella para tales fines. Los resultados de tal evaluación no son presentados a la PROFEPA, sino simplemente sirven para que la empresa se pueda dar una idea de su nivel de cumplimiento de la normatividad ambiental. En este no se otorga certificado o reconocimiento alguno, simplemente le da a la organización la posibilidad de autoevaluarse.

Certificado como Industria Limpia o de Cumplimiento Ambiental

En este nivel las organizaciones productivas realizarán una auditoría ambiental de cumplimiento de ley y, una vez concluido el proceso de dicha auditoría a través de un auditor aprobado por la PROFEPA ,



recibirán un Certificado como Industria Limpia que se mantiene exclusivamente para industrias en tanto para otro tipo de agrupación se otorga el Certificado de Cumplimiento Ambiental; es decir, que este nivel es para aquellas organizaciones que mantienen o demuestran que logran el cumplimiento de la legislación ambiental. Es importante señalar que no es posible que una organización obtenga ambos certificados. En este caso, las organizaciones que lo hayan logrado podrán informarlo al público por medio de indicadores de cumplimiento de ley.



Cabe señalar que por Legislación Ambiental Vigente se debe entender todas las disposiciones legales que sean aplicables dependiendo de las actividades realizadas por el organismo. Tal normatividad está incluida



tanto en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Reglamentos y las disposiciones derivadas de los acuerdos o tratados internacionales.

Certificado de Excelencia Ambiental

Este nivel es para las organizaciones productivas que además de los requisitos anteriores, han implantado y utilizan un Sistema de Gestión Ambiental fácilmente detectable a través de sus características estructurales, mismo que les permite medir su mejora continua no sólo en el proceso sino también en sus servicios y productos, a través

de índices de eficiencia ecológica e indicadores de riesgo social, lo que les permite operar con calidad, empezar a hacer de la prevención y la reingeniería una práctica común en sus procesos de planeación, y manifiestan el compromiso de combinar en su operación lo ambiental, seguridad, salud y calidad.

El ahorro de agua, la utilización racional de los recursos naturales, el ahorro de energía, son conceptos, entre otros, que al integrarse en el proceso de auditoría, ayudan a establecer indicadores de desempeño accesibles al público, sin descuidar la reglamentación en materia de confidencialidad de la información.

Tabla 10. Resultado del programa de auditoría ambiental 2016.

| | |
|-----------------------------|--------------|
| Empresas participantes | 3,275 |
| Certificados vigentes | 1,961 |
| Industria limpia | 1,197 |
| Calidad ambiental | 693 |
| Calidad ambiental turística | 71 |
| Certificados emitidos | 70 |
| Solicitudes de Certificado | 150 |

En los resultados que se presentan en la Tabla 10, podemos ver que, anualmente, menos de la mitad de las empresas que solicitan un certificado lo reciben, lo que significa que no se están preparando los solicitantes para cumplir con todos los requisitos y así obtener el reconocimiento que pretenden, por lo que se sugiere que en el proceso de cumplimiento de los requisitos, se haga uso de otras herramientas de gestión ambiental que podrían servir de impulso para alcanzar la certificación deseada.

CAPÍTULO VI. OTRAS HERRAMIENTAS DE GESTIÓN AMBIENTAL

6.1 ISO 14001

La norma ISO 14001 es la norma internacional de sistemas de gestión ambiental (SGA), que ayuda a las organizaciones en la identificación, priorización y gestión de los riesgos ambientales a los que se exponen como parte de su operación normal. Ha sido diseñada para poder implementarse en cualquier organización independientemente de su tamaño, sector y ubicación geográfica.

Proporciona a las organizaciones las bases para proteger el ambiente y responder a las condiciones ambientales, equilibrando con las necesidades económicas.

Contar con la certificación ISO 14001 implica una serie de beneficios como:

- Reducción de costos: ayuda a la organización a un uso más eficiente de las materias primas.
- Gestión del cumplimiento de la legislación: reduce el esfuerzo necesario para gestionar el cumplimiento legal y sus riesgos ambientales.
- Gestionar la imagen de la empresa: reduce los riesgos asociados a cualquier daño a la reputación asociada a sanciones, y construye una mejor imagen pública hacia sus clientes, organismos reguladores y principales interesados.

6.2 REGISTRO DE EMISIONES Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES

(RETC)²⁸

Es una base de datos nacional con información de sustancias contaminantes emitidas al ambiente: aire, agua, suelo y subsuelo o que son transferidas en el agua residual y/o en los residuos peligrosos.

La información pública del RETC es: nombre del establecimiento, ubicación y cantidad emitida o transferida de una lista de 104 sustancias, además de las emisiones de contaminantes criterio de las fuentes fijas. Este registro emana del artículo 109 bis de la LGEEPA e integrará información de las diferentes fuentes emisoras de competencia de los tres órdenes de gobierno. La información del RETC será actualizada anualmente y estará disponible al público a partir del segundo semestre del 2006. El instrumento para recopilar la información del sector industrial de competencia federal es la Cédula de Operación Anual.

La información contenida en el RETC permitirá proponer políticas eficaces para preservar y proteger el ambiente, además de apoyar la evaluación de Convenios Internacionales. Asimismo al disponer de información de emisiones contaminantes que se generan el territorio nacional se podrá conocer con mayor certeza la infraestructura ambiental que necesita el país. Las fuentes emisoras evaluarán su desempeño y podrán identificar sus áreas de oportunidad para la reducción de las emisiones y transferencias.

²⁸ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2015) "Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes". Disponible en: <http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestion-ambiental/calidad-del-aire/registro-de-emisiones-y-transferencia-de-contaminantes-retc> Consultado en junio 2017

6.3 CÉDULA DE OPERACIÓN ANUAL (COA)²⁹

Es un trámite controlado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), que se utiliza para reportar las emisiones y transferencias de los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal: fuentes fijas de jurisdicción federal, grandes generadores de residuos peligrosos, prestadores de servicios de manejo de residuos, los que descarguen aguas residuales a cuerpos receptores que sean aguas nacionales y los que generan 25,000 toneladas o más de Bióxido de Carbono Equivalente (tCO₂e) de emisiones de Compuestos y Gases Efecto Invernadero (CyGEI) de los sectores productivos establecidos en el Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en materia de Registro Nacional de Emisiones (RENE).

6.4 LICENCIA DE FUNCIONAMIENTO

Es una gestión que deben presentar las personas físicas o morales ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) que operan fuentes fijas de jurisdicción federal, es necesaria para que se realice la regulación en materia de atmósfera cuando existan procesos que puedan alterar el equilibrio del ambiente, específicamente la calidad del aire.

²⁹ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (s.f.) "Cédula de Operación Anual". Disponible en: <https://www.gob.mx/tramites/ficha/cedula-de-operacion-anual-coa/SEMARNAT259> Consultado en mayo 2017

6.5 NORMAS MEXICANAS (NMX)³⁰ Y NORMAS OFICIALES MEXICANAS (NOM)³¹

Las Normas Mexicanas (NMX) son regulaciones técnicas voluntarias expedidas por la Secretaría de Economía, las cuales prevén para un uso común y repetido reglas, especificaciones, atributos, métodos de prueba, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación.

Las NMX vigentes del Sector Ambiental, se pueden identificar con las letras “AA” y fueron clasificadas por materia dentro de las siguientes categorías: Agua, Atmósfera, Fomento y Calidad Ambiental, Potabilización de Agua, Protección de Flora y Fauna, Residuos, Ruido y Suelo.

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) son regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedidas por las Dependencias de la Administración Pública Federal, que establecen las reglas o especificaciones del tipo de las NMX.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) expide las NOM del Sector Ambiental con el fin de establecer las características y especificaciones, criterios y procedimientos, que permitan proteger y promover el mejoramiento del ambiente y los ecosistemas, así como la preservación de los recursos naturales.

³⁰ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2015) “Normas Mexicanas”. Disponible en: <http://www.semarnat.mx/leyes-y-normas/normas-mexicanas>. Consultado en junio 2017

³¹ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2015) “Normas Oficiales Mexicanas”. Disponible en: <http://www.semarnat.mx/leyes-y-normas/normas-oficiales-mexicanas>. Consultado en junio 2017

CONCLUSIONES

Las auditorías ambientales son procesos metódicos, independientes y argumentados, que se realizan con el fin de obtener evidencias del funcionamiento ambiental de una organización, para su posterior evaluación de manera objetiva. Las auditorías se pueden desarrollar como una parte del sistema de gestión ambiental, o también como herramienta independiente.

En general, consisten en verificar, analizar y evaluar la adecuación y aplicación de las medidas adoptadas por la empresa auditada, para minimizar los riesgos de contaminación ambiental por la realización de actividades que por su naturaleza constituyen un riesgo potencial para el ambiente. Por lo anterior, el propósito de la auditoría ambiental es asegurar que el sistema auditado sea adecuado y suficiente para el cumplimiento con las condiciones para la protección al ambiente citadas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Los resultados de las auditorías ambientales proponen las medidas correctivas o preventivas que deberán tomarse en cuenta en las acciones posteriores, proyectos, programas o procedimientos que se han de realizar por parte de la empresa para el ajuste del sistema bajo el cual se encuentran trabajando actualmente.

En capítulos anteriores se establecieron los lineamientos básicos de la metodología para la realización de auditorías ambientales aplicables a instalaciones y procesos industriales.

Para lograr la implementación de las acciones más adecuadas para la preservación del ambiente y la mejora en la toma de decisiones de la empresa, es indispensable la adecuada formación de los auditores, por lo que es de suma importancia su correcta acreditación, misma que se llevará a cabo bajo las reglas y procedimiento dictados por la Entidad Mexicana de Acreditación y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

En este trabajo se presentaron los pasos a seguir para tener una acreditación exitosa, incluyendo los costos y algunos consejos para la obtención de mayores beneficios económicos durante este procedimiento.

Actualmente, la ejecución de auditorías ambientales, dentro de todo el sector industrial en México, es imprescindible para el cumplimiento de los estándares de calidad que se requieren para estar al nivel del mercado internacional y figurar entre las empresas con un mayor compromiso al proveer un servicio y productos de la mejor clase.

Por esta parte, se tiene una enorme área de oportunidad, ya que las empresas deben ser auditadas cada cierto periodo y es necesario que se abarquen todos los ámbitos requeridos por PROFEPA y SEMARNAT.

Además, es fundamental considerar la creciente importancia que la gestión ambiental está adquiriendo en las políticas empresariales, demostrando la necesidad de la promulgación y aplicación de legislación más rigurosa en este sentido. Hoy en día, una organización no puede permitirse tener una visión unidimensional de su proceso productivo, sino que se debe abrir a la consideración de múltiples factores económicos, sociales, ambientales y éticos, por lo que, ya no es necesario sólo producir a bajos

costos, sino que al mismo tiempo se debe respetar al ambiente y a las condiciones impuestas por la sociedad, con miras hacia el alcance de un desarrollo sostenible.

Los objetivos planteados al principio de este texto se cumplen satisfactoriamente al proporcionar al lector los fundamentos básicos para la realización de auditorías ambientales, así como información actualizada para la realización de los procesos de acreditación y certificación como auditor ambiental, y una propuesta de trabajo que incluye los lineamientos metodológicos básicos para la realización de auditorías ambientales. Asimismo, se presenta información comparativa con respecto a la teoría de las auditorías ambientales en otros países.

Es importante destacar que la legislación ambiental en México se encuentra en constante actualización por lo que es necesario mantenerse al pendiente de cualquier cambio en los requisitos para conservar cualquier reconocimiento o certificado ambiental otorgado por las diversas instituciones nacionales o internacionales.

REFERENCIAS

- Agencia de Medio Ambiente. (1995) “Auditorías ambientales en la comunidad de Madrid. Curso de auditoría medioambiental como instrumento de gestión de medio ambiente.” Madrid. Pp. 12.
- Aguilar, E. (s.f.) “Introducción al estudio de la auditoría.” Disponible en <http://es.calameo.com/read/003452475f2ef85665027>. Consultado el 24 de mayo de 2017.
- Carmona, M. (1995) “Aspectos jurídicos de auditoría ambiental” en *PEMEX: Ambiente Y Energía. Los Retos Del Futuro México*. Pp. 73-78 Disponible en <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/1/220/1.pdf>. Consultado en octubre 2016.
- Congreso de la Unión. (2014) “Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Autorregulación y Auditoría Ambiental.” Publicado en el Diario Oficial de la Federación. México el 31 de octubre de 2014. Disponible en línea en <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Federal/pdf/wo88542.pdf>.
- Consejo de la Unión Europea. (2012) “Reglamento (UE) nº 1025/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, sobre la normalización europea.” BOE. Disponible en <https://www.boe.es/doue/2012/316/L00012-00033.pdf>. Consultado el Junio de 2016.

- Department of Environment and Conservation NSW (2006) “Compliance audit handbook. DEC NSW.” Disponible en <http://www.environment.nsw.gov.au/resources/licensing/cahandbook0613.pdf>. Consultado en mayo 2016.
- Entidad Mexicana de Acreditación (2017) “Lista de precios aplicables a los servicios de evaluación y acreditación para Unidades de Verificación.” Disponible en línea en: [http://www.ema.org.mx/descargas/proceso/tarifas/2017/Unidades de Verificacion.pdf](http://www.ema.org.mx/descargas/proceso/tarifas/2017/Unidades_de_Verificacion.pdf) Consultado el 24 de mayo de 2017
- Entidad Mexicana de Acreditación (2017) “Manual de procedimientos evaluación y acreditación de unidades de verificación” Disponible en línea en [http://200.57.73.228:75/pqtinformativo/GENERAL/UV/MP-HP002%20\(Evaluaci%C3%B3n%20y%20acreditaci%C3%B3n%20de%20UV\)%2023.pdf](http://200.57.73.228:75/pqtinformativo/GENERAL/UV/MP-HP002%20(Evaluaci%C3%B3n%20y%20acreditaci%C3%B3n%20de%20UV)%2023.pdf) Consultado el 24 de mayo de 2017
- Environmental Protection Agency (1997) “Environmental Audit Program Design Guidelines for Federal Agencies.” Disponible en línea en <https://www.epa.gov/sites/production/files/documents/envaudproguidemas.pdf> Consultado el 17 de mayo de 2017.
- Environmental Protection Agency VICTORIA (s.f.) “Guide to the Environment Protection Act.” Disponible en línea en <http://www.epa.vic.gov.au/about-us/legislation/acts-administered-by-epa/guide-to-the-environment-protection-act> Consultado el 17 de mayo de 2017.

- Gobierno de Cantabria (s.f) “Reglamento Europeo de Gestión y Auditorías Ambientales.” Disponible en http://www.medioambientecantabria.es/emas/ampliar.php?Id_contenido=17785 Consultado el 17 de mayo de 2017
- Guerrero C., H. (2010) “Resultados del Programa Nacional de Auditorías Ambientales a sus primeros 20 años.” Disponible en: http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/4746/1/mx.wap/en_sus_primeros_20_anos_los_resultados_de_la_profepa_son_tangibles_hernando_guerrero_cazares.html Consultado en marzo 2016.
- Guoxuan, H., Yanga, J., et. Al. (2015) “Ternary emergetic environmental performance auditing of a typical industrial park in Beijing” en Journal of Cleaner Production.
- Herrerías, E. y Sámano, A. (2014) “Medioambiente: Contabilidad y auditoría, herramientas para el control de la gestión ambiental.” ANFECA. Disponible en <http://congreso.investiga.fca.unam.mx/docs/xix/docs/4.02.pdf>. Consultado el 3 de junio de 2017.
- Ordaz, M. (2013) “La auditoría ambiental como medio preventivo de planeación ambiental.” Disponible en: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/ledi/ordaz_a_ml/capitulo4.pdf Consulta realizada el 6 de enero de 2017
- Organización de las Naciones Unidas (2002). “Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo.” Disponible en línea en <http://www.un.org/spanish/conferences/wssd/unced.html> Consulta realizada el 16 de mayo de 2017.

- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (2015) “Auditoría ambiental.” México, Noviembre 2014. Consultado en Octubre 2016. Disponible en: http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/542/1/mx/auditoria_ambiental.html
- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (2011) “Convocatoria para obtener las acreditación y aprobación como auditor ambiental.” Disponible en <http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/719/1/convocatoria-audidores%20DOF-25-FEB.2011.pdf>. Consultado en mayo 2017.
- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (2011) “Criterios aplicables a la actuación de los auditores ambientales dentro del proceso de auditoría ambiental.” Disponible en <http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/304/1/> Consulta realizada el 6 de enero de 2017.
- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (2015) “Programa Nacional de Auditoría Ambiental.” Disponible en: http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/26/1/mx/programa_nacional_de_auditoria_ambiental.html Consulta realizada el 6 de enero de 2017.
- Quintana, J. (2000) “Derecho Ambiental Mexicano. Lineamientos Generales” México, Porrúa. En Ordaz, M. (2003) “Autorregulación de empresas mexicanas en materia de medio ambiente” Tesis UDLAP. Cholula, Puebla.
- Secretaría de Economía. (2013) “Norma Mexicana NMX-AA-162-SCFI-2012 Auditoría ambiental – metodología para realizar auditorías y diagnósticos, ambientales y verificaciones de cumplimiento del plan de acción - determinación del nivel de desempeño ambiental de una empresa - evaluación del desempeño de auditores ambientales.” Disponible en <http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/3946/1/nmx-aa-162-scfi-2012.pdf>

- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (s.f.) “Cédula de Operación Anual.” Disponible en <http://www.gob.mx/tramites/ficha/cedula-de-operacion-anual-coa/SEMARNAT259>. Consultado en mayo 2017.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2014) “Compendio de estadísticas ambientales.” Disponible en línea en http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/compendio_2014/dgeiawf.semarnat.gob.mx_8080/ibi_apps/WFServlet7726.html Consultado el 24 de mayo de 2017
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2015) “Normas Mexicanas”. Disponible en: <http://www.semarnat.mx/leyes-y-normas/normas-mexicanas>. Consultado en junio 2017
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2015) “Normas Oficiales Mexicanas”. Disponible en: <http://www.semarnat.mx/leyes-y-normas/normas-oficiales-mexicanas>. Consultado en junio 2017
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2015) “Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes”. Disponible en: <http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestion-ambiental/calidad-del-aire/registro-de-emisiones-y-transferencia-de-contaminantes-retc> Consultado en junio 2017
- Universidad para la Cooperación internacional (s.f.) “Producción limpia: principios y herramientas.” *Capítulo 5. Auditorías ambientales* Disponible en http://www.ucipfg.com/Repositorio/MGTS/MGTS14/MGTSV-10/SEMANA4/4.4_Auditorias_ambientales.pdf Consultado el 24 de mayo de 2017.

- Viña, G. (2003) “Bases conceptuales de auditoría ambiental como un instrumento de prevención de la contaminación.” Bogotá, Colombia.

ANEXO A. PLAN DE AUDITORÍA DEL COMPLIANCE AUDIT HANDBOOK NSW

Audit plan

Date:.....
Name of auditee:
Address:
.....

Date of (proposed) audit inspection:
File no:
Lead auditor:
Support auditors:
.....

Audit objectives:
.....
.....
.....
.....
.....

Audit criteria:
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Audit scope:
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Quality plan (attached as Attachment A)

Audit logistics: (ie travel required, limitations on entry to premises, quarantine requirements)
.....
.....
.....
.....
.....

Audit timetable:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Roles and responsibilities of audit team members:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Resource allocation (ie, budget, personnel):

.....
.....
.....
.....
.....
.....

ANEXO B. EXTRACTO DE LA GUÍA DE EVALUACIÓN TÉCNICA DE AUDITORÍA AMBIENTAL

Consideraciones para los trámites de acreditación inicial, ampliación de especialidad(es) o de especialista(s) que requieren una evaluación documental, entrevista y testificación

1. En la evaluación documental, si el solicitante presenta solamente la cédula profesional o el título, NO es válido como evidencia.

Cotejar el perfil profesional con lo mencionado en la Convocatoria.

Cualquier persona, cuya profesión se menciona en la convocatoria, puede ser especialista de cualquiera de las especialidades descritas en el artículo 36 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Autorregulación y Auditorías Ambientales.

CRITERIOS DE APLICACION RELATIVOS AL PERFIL Y LA EXPERIENCIA PROFESIONAL DE LA ESPECIALIDAD A ACREDITAR POR EL PERSONAL TECNICO QUE REALIZARA LAS LABORES DE VERIFICACION

A.1 Título profesional y cédula de ejercicio con efectos de patente, expedidos en términos de lo señalado en la Ley Reglamentaria del Artículo 5o. Constitucional, relativo al ejercicio de las profesiones en el Distrito Federal, o su equivalente de cualquier entidad federativa, para alguna de las ramas o especialidades profesionales siguientes:

- 1. Agronomía,*
- 2. Agroquímica,*
- 3. Biología,*
- 4. Bioquímica,*
- 5. Biotecnología,*
- 6. Ciencias del suelo,*
- 7. Ecología,*
- 8. Física,*
- 9. Forestal,*
- 10. Geografía,*
- 11. Geología,*
- 12. Hidrología,*
- 13. Industria,*
- 14. Ingenierías y Tecnologías Ambientales,*
- 15. Oceanografía,*
- 16. Pesca,*
- 17. Procesos de Producción,*
- 18. Química,*
- 19. Otras relacionadas con el ambiente y recursos naturales.*

**PERFIL PROFESIONAL DEL PERSONAL TÉCNICO PARA ACREDITAR ALGUNA DE LAS ESPECIALIDADES EN
MATERIA DE AUDITORÍA AMBIENTAL**

| Rama | Profesión |
|-----------------------|--|
| 1. Agronomía | <ul style="list-style-type: none"> - ING. AGRÍCOLA - ING. AGRÍCOLA Y AMBIENTAL - ING. AGROHIDRÁULICO - ING. AGRÓNOMO - ING. AGRÓNOMO EN BOSQUES - ING. AGRÓNOMO EN IRRIGACIÓN - ING. AGRÓNOMO EN SUELOS - ING. AGRÓNOMO EN SUELOS E IRRIGACIÓN - ING. AGRÓNOMO INDUSTRIAL - ING. EN AGROBIOLOGÍA - ING. EN AGROECOLOGÍA - ING. EN INNOVACIÓN AGRÍCOLA SUSTENTABLE - ING. EN IRRIGACIÓN - ING. EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA - LIC. EN AGROBIOTECNOLOGÍA - LIC. EN AGROECOLOGÍA - LIC. EN AGRONOMÍA - LIC. EN CIENCIAS AGROPECUARIAS EN PRODUCCIÓN AGRÍCOLA - LIC. EN CIENCIAS AGROPECUARIAS EN SUELOS E IRRIGACIÓN - TSU EN AGROBIOTECNOLOGÍA |
| 2. Agroquímica | <ul style="list-style-type: none"> - ING. AGROQUÍMICO - QUÍMICO AGRÍCOLA - ING. AGROINDUSTRIAL - TSU EN PROCESOS AGROINDUSTRIALES |
| 3. Biología | <ul style="list-style-type: none"> - BIÓLOGO - BIÓLOGO ACUACULTOR - BIÓLOGO MARINO - BIÓLOGO PESQUERO - LIC. EN BIOLOGÍA EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES - LIC. EN BIOLOGÍA EN PRODUCCIÓN ACUÍCOLA - LIC. EN CIENCIAS BIOLÓGICAS - HIDROBIÓLOGO |
| 4. Bioquímica | <ul style="list-style-type: none"> - BIOQUÍMICO - ING. BIOQUÍMICO - ING. BIOQUÍMICO AMBIENTAL - ING. BIOQUÍMICO INDUSTRIAL |
| 5. Biotecnología | <ul style="list-style-type: none"> - BÍOINGENIERO - BIOTECNÓLOGO - BIOTECNÓLOGO EN ACUACULTURA - ING. BIOTECNÓLOGO AMBIENTAL - ING. EN BIOTECNOLOGÍA - LIC. EN BIOTECNOLOGÍA - TSU EN BIOTECNOLOGÍA |
| 6. Ciencias del suelo | <ul style="list-style-type: none"> - ING. EN GEOCIENCIAS - ING. GEÓLOGO AMBIENTAL - ING. GEÓLOGO MINERALOGISTA |
| 7. Ecología | <ul style="list-style-type: none"> - ING. EN ECOLOGÍA - ING. EN CIENCIAS AMBIENTALES - LIC. EN CIENCIAS AMBIENTALES - ING. EN DESARROLLO SUSTENTABLE - LIC. EN DESARROLLO SUSTENTABLE - LIC. EN ECOLOGÍA - LIC. EN ECOLOGÍA MARINA - LIC. EN GESTIÓN AMBIENTAL - ING. EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES - LIC. EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES |
| 8. Física | <ul style="list-style-type: none"> - FÍSICO - LIC. EN BIOFÍSICA - LIC. EN FÍSICA APLICADA - ING. FÍSICO - ING. FÍSICO INDUSTRIAL |

**PERFIL PROFESIONAL DEL PERSONAL TÉCNICO PARA ACREDITAR ALGUNA DE LAS ESPECIALIDADES EN
MATERIA DE AUDITORÍA AMBIENTAL**

| Rama | Profesión |
|--|--|
| 9. Forestal | <ul style="list-style-type: none"> – ING. EN MANEJO DE RECURSOS FORESTALES – ING. EN RESTAURACIÓN FORESTAL – ING. FORESTAL – ING. FORESTAL INDUSTRIAL – ING. EN TECNOLOGÍA DE LA MADERA |
| 10. Geografía | <ul style="list-style-type: none"> – LIC. EN GEOGRAFÍA |
| 11. Geología | <ul style="list-style-type: none"> – GEÓLOGO – ING. GEÓLOGO |
| 12. Hidrología | <ul style="list-style-type: none"> – ING. EN HIDRÁULICA – ING. HIDROLÓGICO – ING. GEÓGRAFO E HIDRÓGRAFO – ING. GEÓLOGO EN GEOHIDROLOGÍA – ING. TOPÓGRAFO E HIDRÓGRAFO – ING. TOPÓGRAFO HIDRÓLOGO |
| 13. Industria | <ul style="list-style-type: none"> – ING. INDUSTRIAL – ING. INDUSTRIAL ADMINISTRADOR – ING. INDUSTRIAL EN ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL – ING. INDUSTRIAL EN CALIDAD Y ECOPRODUCCIÓN – ING. INDUSTRIAL EN ELECTRÓNICA – ING. INDUSTRIAL EN INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS – ING. INDUSTRIAL EN MANUFACTURA – ING. INDUSTRIAL EN PROCESOS Y SERVICIOS – ING. INDUSTRIAL EN PRODUCCIÓN – ING. INDUSTRIAL EN PRODUCCIÓN Y SISTEMAS – ING. INDUSTRIAL EN PRODUCTIVIDAD Y CALIDAD – ING. INDUSTRIAL MECÁNICO – ING. INDUSTRIAL QUÍMICO – ING. INDUSTRIAL Y DE CALIDAD – ING. INDUSTRIAL Y DE MANTENIMIENTO – ING. INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS – ING. TÉCNICO INDUSTRIAL – ING. EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN – ING. EN SISTEMAS INTEGRADOS Y DE MANUFACTURA – ING. EN SISTEMAS Y PRODUCTIVIDAD INDUSTRIAL – ING. EN TECNOLOGÍA DE MANUFACTURA INDUSTRIAL – ING. EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES |
| 14. Ingenierías y Tecnologías Ambientales | <ul style="list-style-type: none"> – ING. AMBIENTAL – ING. APLICADA AL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES – ING. EN ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL – ING. EN BÍOSISTEMAS – ING. EN CONTROL AMBIENTAL – ING. EN PLANEACIÓN Y MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES – ING. EN PROCESOS AMBIENTALES – ING. EN PROCESOS SUSTENTABLES Y DESARROLLO REGIONAL – ING. EN RECURSOS NATURALES Y AGROPECUARIOS – ING. EN SISTEMAS AMBIENTALES – ING. CIVIL – ING. CIVIL ADMINISTRADOR – ING. CIVIL AMBIENTAL – ING. CIVIL EN OBRAS MARÍTIMAS – ING. EN OBRAS Y SERVICIOS – ING. EN ENERGÍA – ING. EN SISTEMAS DE ENERGÍA – ING. EN METALURGIA Y MATERIALES – ING. MINERO METALÚRGICO – ING. EN RECURSOS MINERALES Y ENERGÉTICOS – ING. METALÚRGICO – ING. MECÁNICO – ING. MINERO – ING. PETROLERO – ING. TÉCNICO MINERO |

**PERFIL PROFESIONAL DEL PERSONAL TÉCNICO PARA ACREDITAR ALGUNA DE LAS ESPECIALIDADES EN
MATERIA DE AUDITORÍA AMBIENTAL**

| Rama | Profesión |
|--|--|
| | – TSU EN TECNOLOGÍA AMBIENTAL |
| 15. Oceanografía | – LIC. EN CIENCIAS MARÍTIMAS – OCEANÓLOGO – ING. EN SISTEMAS COSTEROS – ING. OCEÁNICO |
| 16. Pesca | – ING. ACUACULTOR – ING. EN ACUICULTURA – ING. EN ACUICULTURA EN PRODUCCIÓN ACUÍCOLA – ING. EN PESCA – ING. EN PESQUERÍAS EN PESCA SUSTENTABLE – LIC. EN ACUACULTURA – TSU EN ACUICULTURA |
| 17. Procesos de Producción | – ING. EN MANUFACTURA – ING. EN PROCESOS DE MANUFACTURA – ING. INDUSTRIAL Y DE PROCESOS – TSU EN PROCESOS DE PRODUCCIÓN – TSU EN PROCESOS DE PRODUCCIÓN EN AGROINDUSTRIA – TSU EN PROCESOS DE PRODUCCIÓN EN PRODUCCIÓN |
| 18. Química | – QUÍMICO – QUÍMICO INDUSTRIAL – QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO – LIC. EN CIENCIAS QUÍMICAS – ING. QUÍMICO – ING. QUÍMICO ADMINISTRADOR – ING. QUÍMICO AGRÍCOLA – ING. QUÍMICO AMBIENTAL – ING. QUÍMICO EN MATERIALES – ING. QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO – ING. QUÍMICO INDUSTRIAL – ING. QUÍMICO METALÚRGICO – ING. QUÍMICO METALURGISTA Y MATERIALES – ING. QUÍMICO PETROLERO – TSU EN QUÍMICA INDUSTRIAL – TSU EN QUÍMICA DE MATERIALES |
| 19. Otras relacionadas con el ambiente y recursos naturales | – ING. EN SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL – LIC. EN SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL – LIC. EN SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE – LIC. EN URBANÍSTICA Y MEDIO AMBIENTE – TSU EN SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE |

Aquellas profesiones que no se encuentren expresamente contenidas en el presente listado, pero que tengan un nombre y plan de estudios similares a las anteriores y que tengan relación con el ambiente, recursos naturales o riesgo ambiental; deberán ser revisadas por la PROFEPA para su evaluación, antes de iniciar el proceso para su acreditación.

MAESTRÍAS Y DOCTORADOS

Se aceptarán todas las maestrías y doctorados concluidos relacionados con materias ambientales, recursos naturales o riesgo ambiental.

CONOCIMIENTOS NORMATIVOS Y REGULATORIOS

El personal técnico que realizará las labores de verificación de la unidad de verificación, incluido el gerente técnico y el gerente sustituto, deberá tener conocimientos en los temas relacionados con regulaciones aplicables al alcance de una auditoría ambiental, conforme a lo siguiente:

Auditor Coordinador:

1. Conocimientos generales en materia de normalización y protección ambiental, incluyendo, pero no limitado a:
 - Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento;
 - Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;
 - Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Autorregulación y Auditorías Ambientales;
 - Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental;
 - Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de Contaminación de la Atmósfera;
 - Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes
 - Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Áreas Naturales Protegidas;
 - Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico;
 - Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos;
 - Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos;
 - Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable;
 - Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable;
 - Ley General de Vida Silvestre;
 - Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre;
 - Leyes y Reglamentos relacionados con afectaciones ambientales;
 - Tratados y acuerdos internacionales en materia ambiental;
 - Norma Mexicana NMX-EC-17020-IMNC-2000 "Criterios Generales para la operación de varios tipos de unidades (organismos) que desarrollan la verificación (inspección)" o la norma que la sustituya; y
 - Normas oficiales mexicanas, normas mexicanas, normas internas, normas de referencia, normas internacionales y códigos y normas extranjeras, aplicables o relacionadas con las materias referidas en el Artículo 8 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Autorregulación y Auditorías Ambientales.
2. Términos de Referencia señalados en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Autorregulación y Auditorías Ambientales que al efecto se establezcan;
3. Procedimientos y lineamientos de Acreditación y Aprobación; y
4. Sistema de calidad que se señala en el Manual de Aseguramiento de la Calidad.

2 Auditor Especialista

1. Conocimientos generales en materia de normalización y protección ambiental, vinculados a la especialidad solicitada:
 - Leyes y Reglamentos ambientales;
 - Tratados y acuerdos internacionales en materia ambiental;
 - Norma Mexicana NMX-EC-17020-IMNC-2000 "Criterios Generales para la operación de varios tipos de unidades (organismos) que desarrollan la verificación (inspección)" o aquella que la sustituya; y
 - Normas oficiales mexicanas, normas mexicanas, normas internas, normas de referencia, normas internacionales y códigos y normas extranjeras, aplicables o relacionadas con la especialidad.
2. Términos de Referencia señalados en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Autorregulación y Auditorías Ambientales que al efecto se establezcan.
3. Sistema de calidad que se señala en el Manual de Aseguramiento de la Calidad.

Para ver la guía completa ir a:

http://200.57.73.228:75/pqtinformativo/GENERAL/UV/Documentos_por_area/Auditoria_Ambiental-AA/Guia_eval_tec_AA.DOC



**SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
PROCURADURIA FEDERAL DE PROTECCION AL AMBIENTE**



TRÁMITE PROFEPA-02-003, SOLICITUD DE APROBACION DE UN AUDITOR AMBIENTAL

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

Relación de Auditores Coordinadores y Auditores Especialistas (Artículo 15 LFPA; Artículo 34 RLGEPPAMAAA; Artículo 36 RLGEPPAMAAA)

| Movimiento | | | Especialidades | | | | | | | | | | | | | |
|------------|----------|--|----------------------|----------------------|---------------|----------|------------------|----------------------|--------------|------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|
| 24. Alta | 25. Baja | | 26. Apellido paterno | 27. Apellido materno | 28. Nombre(s) | 29. Agua | 30. Aire y ruido | 31. Suelo y subsuelo | 32. Residuos | 33. Recursos naturales | 34. Vida silvestre | 35. Recursos forestales | 36. Riesgo y emergencias | 37. Gerente Técnico | 38. Gerente Técnico | 39. Auditor Coordinador |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

40. Acepto

41. No Acepto

Enviar y recibir notificaciones vía correo electrónico, relativas a este trámite.

(Artículo 15 LFPA)

42. Nombre y firma del representante legal
(Artículo 15 LFPA)

| Anexos (Artículo 15 LFPA; Artículo 34 RLGEPPAMAAA:) | | Si | No | N/A |
|---|--|----|----|-----|
| 1 | Copia simple del Poder Notarial del Representante (si es persona moral) o carta poder (si es física) | | | |
| 2 | Copia simple de la identificación oficial del representante legal | | | |
| 3 | Copia simple de la acreditación vigente (para Aprobaciones o modificaciones con alta) | | | |
| 4 | Ficha técnica para cada integrante (para Aprobaciones, Renovaciones o modificaciones con alta) | | | |
| 5 | Relación de trabajos realizados | | | |



**SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE**



TRÁMITE PROFEPA-02-003, SOLICITUD DE APROBACION DE UN AUDITOR AMBIENTAL

INSTRUCTIVO DE LLENADO

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

- Seleccionar la modalidad del trámite a realizar. Puede ser más de uno, para el caso de modificación y renovación de la aprobación).
- Asentar la fecha de elaboración de la ficha técnica, y de la solicitud, las cuales pueden no ser coincidentes.
- La fotografía o imagen puede ser normal o digital a color, debe ser reciente, de frente con expresión neutral.
- Limitarse al espacio asignado para ello.
- En información curricular y de experiencia, resumir de lo más reciente hacia atrás; en las renovaciones o modificaciones manifestar sólo actualizaciones a la información.

| No. | Campo | Escribir o seleccionar opción |
|-----|---|---|
| 1 | Nombre o razón social | El Nombre o razón social de la Unidad de Verificación, conforme se señala en la acreditación. |
| 2 | Registro Federal de Contribuyentes | El Registro Federal de Contribuyentes de la UV |
| 3 | Clave Única de Registro de Población (si aplica) | La Clave Única de Registro de Población de la persona que requisita la solicitud. No aplica para personas morales. |
| 4 | Clave de aprobación (para renovaciones o modificaciones) | Si el trámite se refiere a la Solicitud de Renovación o Solicitud de Modificaciones, asentar la Clave con la cual fue Aprobada la UV. AAPROFEPA-XXX-YY, donde XXX corresponde al número y YY al año |
| 5 | Calle | Calle donde se ubica el domicilio del Auditor Ambiental |
| 6 | Núm Ext. | Número de la calle donde se ubica el domicilio del Auditor Ambiental |
| 7 | Núm Int. | Número interior del domicilio del Auditor Ambiental |
| 8 | Colonia | Colonia donde se ubica el domicilio del Auditor Ambiental |
| 9 | Localidad o población | Localidad o población donde se ubica el domicilio del Auditor Ambiental |
| 10 | Delegación o municipio | Delegación o municipio |
| 11 | Estado | Estado |
| 12 | Código postal | Código postal |
| 13 | Teléfono | El número telefónico que será publicado en el padrón de auditores ambientales. |
| 14 | Teléfono alternativo | El número telefónico complementario que será publicado en el padrón de auditores ambientales. |
| 15 | Correo electrónico | Correo que será publicado en el padrón de auditores ambientales y usado para el sistema de auditoría en línea (AAL). |
| 16 | Correo electrónico alternativo | Correo alternativo que será publicado en el padrón de auditores ambientales. |
| 17 | Nombre del representante legal | Nombre del titular, si es persona física, o representante con poderes. |
| 18 | Registro Federal de Contribuyentes del representante legal. | El Registro Federal de Contribuyentes del representante legal. |
| 19 | Clave Única de Registro de Población | Clave Única de Registro de Población del representante legal. |
| 20 | Correo electrónico | Correo electrónico del representante legal. |
| 21 | Clave acreditación | Clave de Acreditación de la Unidad de Verificación, de acuerdo al documento de acreditación generado por la EMA. UVPROFEPA No. XX donde XX es el número consecutivo que otorga EMA. |
| 22 | Fecha de expedición | Fecha en la cual la Unidad de Verificación es acreditada, de acuerdo al documento de acreditación generado por la EMA (día/mes/año). |
| 23 | Vigencia de la acreditación (si aplica) | De acuerdo al documento de acreditación generado por la EMA (día/mes/año) o en su caso dejar vacío si la vigencia es permanente. |
| 24 | Alta | Marcar el cuadro con una "x" si se realiza el trámite PROFEPA-002-003 con alta de personal o especialidades. |
| 25 | Baja | Marcar el cuadro con una "x" si se realiza el trámite PROFEPA-002-003 con baja de personal o especialidades. |
| 26 | Apellido paterno | Apellido paterno del especialista o auditor coordinador |
| 27 | Apellido materno | Apellido materno del especialista o auditor coordinador |
| 28 | Nombre(s) | Nombre(s) del especialista o auditor coordinador |



**SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE**



TRÁMITE PROFEPA-02-003, SOLICITUD DE APROBACION DE UN AUDITOR AMBIENTAL

INSTRUCTIVO DE LLENADO

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

| No. | Campo | Escribir o seleccionar opción |
|------------|--|---|
| 29 | Agua | Marcar con una "x" en baja o alta según el caso. Debe coincidir con numerales 24 y/o 25. |
| 30 | Aire y ruido | Marcar con una "x" en baja o alta según el caso. Debe coincidir con numerales 24 y/o 25. |
| 31 | Suelo y subsuelo | Marcar con una "x" en baja o alta según el caso. Debe coincidir con numerales 24 y/o 25. |
| 32 | Residuos | Marcar con una "x" en baja o alta según el caso. Debe coincidir con numerales 24 y/o 25. |
| 33 | Recursos naturales | Marcar con una "x" en baja o alta según el caso. Debe coincidir con numerales 24 y/o 25. |
| 34 | Vida silvestre | Marcar con una "x" en baja o alta según el caso. Debe coincidir con numerales 24 y/o 25. |
| 35 | Recursos forestales | Marcar con una "x" en baja o alta según el caso. Debe coincidir con numerales 24 y/o 25. |
| 36 | Riesgo y emergencias ambientales | Marcar con una "x" en baja o alta según el caso. Debe coincidir con numerales 24 y/o 25. |
| 37 | Gerente Técnico | Estatus dentro del Auditor Ambiental. Campo informativo para la autoridad. |
| 38 | Gerente Técnico Sustituto | Estatus dentro del Auditor Ambiental. Campo informativo para la autoridad. |
| 39 | Coordinador | Marcar con una "x" en baja o alta según el caso. Debe coincidir con numerales 24 y/o 25. |
| 40 | Acepto | Marcar el cuadro con una "x" si acepta enviar y recibir comunicación por correo electrónico. |
| 41 | No Acepto | Marcar el cuadro con una "x" si acepta enviar y recibir comunicación por correo electrónico. |
| 42 | Nombre y firma del representante legal | Nombre del titular, si es persona física, o representante con poderes. El mismo del numeral 17. |
| | Anexos | |
| 1 | Copia simple del Poder Notarial del Representante (si es persona moral) o poder simple si es persona física. | |
| 2 | Copia simple de la identificación oficial del representante que realiza el trámite. | |
| 3 | Copia simple de la acreditación vigente (Aplica sólo para Aprobaciones o modificaciones con alta). | |
| 4 | Ficha técnica para cada integrante. | |
| 5 | Relación de trabajos realizados | |