



**El Colegio
de la Frontera
Norte**



**PROGRAMA NACIONAL DE AUDITORÍA AMBIENTAL:
ANÁLISIS A LA CERTIFICACIÓN DE INDUSTRIA
LIMPIA COMO INSTRUMENTO DE POLÍTICA
AMBIENTAL EN MÉXICO**

Tesis presentada por

José Martín Cahuantzi Sánchez

para obtener el grado de

**MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN INTEGRAL DEL
AMBIENTE**

Tijuana, B. C., México
2016

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Director(a) de Tesis:

 Dra. Patricia Rivera Castañeda

Aprobada por el Jurado Examinador:

1. _____

2. _____

3. _____

DEDICATORIA

*«The path of excess leads to the tower of wisdom»
(«La senda del exceso lleva a la torre de la sabiduría»)
William Blake*

Este trabajo quiero dedicarlo a las personas quienes, además de motivarme con su ejemplo, han sido mi principal motor y fuerza, y que incondicionalmente, me han apoyado y acompañado en cada decisión y momentos de mi vida, mi FAMILIA: para mi madre Ángeles; para mi padre Martín; para mi hermana Esmeralda y para mis sobrinos: Oscar e Ismael. Me siento tan afortunado de tenerlos y siempre estaré agradecido por formar parte de nuestra gran familia.

También quiero dedicarlo a la memoria de mi abuelita Lourdes, quien siempre me recibía con una sonrisa y fue para mí un ejemplo de fortaleza, siempre te extrañaremos y te llevaremos en nuestro corazón.

Y a Dios, por guiarme en todo momento y en todo lugar.

AGRADECIMIENTO

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), a El Colegio de la Frontera Norte (El Colef) y al Centro de Investigaciones Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), por el apoyo económico e institucional que me brindaron.

A la Dra. Patricia Rivera Castañeda, por ser la mejor directora de tesis, por su apoyo absoluto, no sólo como profesora y directora, sino también como amiga, y que además, por su compromiso, comprensión y mucha paciencia, se logró concretar este trabajo de investigación.

A mis lectores, Dr. José María Ramos, por su tiempo y valiosa aportación en el desarrollo del tema y al Dr. Vicente Ugalde, por su apoyo durante mi estancia de investigación en EL COLMEX y además por sus comentarios, importantes para mejorar esta investigación.

A los profesores que han compartido su conocimiento y experiencia tanto en El Colef como en CICESE. A Karla Haro, por su paciencia y siempre apoyarnos a los maías.

A los compañeros, que aunque parecía una familia un tanto disfuncional nos unían las preocupaciones por estadística, las peticiones de prórrogas, la ansiedad por tener más lecturas que tiempo, pero sobre todo, esa convicción de seguirnos preparando y trabajar por un mejor ambiente.

A los "Churros", que en lo particular, hicieron estos dos años aún más inolvidables, llenos de momentos especiales. A Fernando, porque fue más fácil emprender esta aventura con un amigo, porque en esos momentos que no creía en mí tú siempre me decías que sí se podía. A Nancy por ser una gran amiga de chistes y risas, los fudas siempre serán tu hit, por ayudarme en todos los aspectos posibles, ya perdí la cuenta, siempre estaré en deuda contigo y con tu gran familia. A Nely, por ser la mejor confidente y un gran apoyo, por hacerme ver lo que yo muchas veces ignoraba, echaré mucho de menos nuestras jornadas de tesis en la bliblio y en la salita. A Virginia, porque a pesar de que nos abandonaste casi media maestría siempre se mantuvo esa gran amistad, recuerdo nuestras primeras platicas por chat, antes de conocernos y yo atiborrándote con mis problemas existenciales. A Martha, porque cuando me dijiste que te gustaba P!nk automáticamente te volviste mi amiga, gracias por siempre preocuparte por mí, extrañaré tu sinceridad y actitud de diva, y también el aroma y poder de tus aceites. A Abisai y a su familia, por ser los mejores anfitriones, por compartir el arte culinario de su bella Oaxaca, sin duda echaré de menos el "Abi's bar" y además por hacerme parte de tu proyecto, fue una

buena experiencia. A Marvin por apoyarme en los momentos críticos de estos últimos dos años, siempre tan logístico y todo un trotamundos. A Flor, porque a nadie le quedan mejor los "fígaro" como a ti, por esa tremenda voz que debería ser explotada en la ópera. A Sahib Yussif, porque haberte conocido fue toda una experiencia, que me enseñó a vivir y ver al mundo desde otra perspectiva.

A las maravillosas personas que conocí de otras maestrías, especialmente a la maestría que me adoptó, la MDR, mi segunda familia en Colef.

A mis queridos "COCAIS", que siempre me recordaban que tenía una tesis por hacer, gracias porque aunque en la distancia, estos dos años fueron un fundamental apoyo, los quiero: Yesenia, Xio, Aarón, Jessica y Javo.

RESUMEN

En México, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) es la institución responsable de vigilar el cumplimiento ambiental, bajo el esquema del Programa Nacional de Auditoría Ambiental (PNAA) lleva a cabo verificaciones concertadas con las industrias y tras la realización de las acciones correctivas necesarias otorga el Certificado de Industria Limpia (CIL). La presente investigación tiene como objetivo analizar la organización e implementación del CIL como instrumento de política ambiental en aras de disminuir los impactos de la actividad industrial de México. Para ello se comparó la gestión de la implementación del CIL con la propuesta del modelo de Gestión Ambiental Estratégica (GAE), que propone una mejora regulatoria integral como base para incorporar la sustentabilidad. También se realizaron entrevistas semiestructuradas a servidores públicos de la PROFEPA, auditores ambientales e investigadores académicos; se llevó a cabo una revisión secundaria exhaustiva sobre temas de gestión ambiental, auditoría ambiental y del CIL; además se usaron bases de datos de la PROFEPA para establecer tendencias históricas de certificación, así como su distribución en el país. Entre los principales resultados obtenidos se encuentra que la CIL se ha implementado bajo un modelo de gestión “tradicional”, que funciona principalmente para lograr que la industria cumpla con la normatividad ambiental, es decir, para mejorar el desempeño ambiental de las empresas es necesario que este instrumento se aplique en conjunto con sistemas de gestión ambiental que promuevan la mejora continua de resultados.

Palabras clave: Auditoría ambiental, certificación de industria limpia, PROFEPA, gestión ambiental, gestión ambiental estratégica, sistema de gestión ambiental.

ABSTRACT

In Mexico, The Federal Attorney for Environmental Protection (PROFEPA by its initials in Spanish) is the institution that is responsible of monitoring the fulfillment of the environmental law, according to the National Environmental Audit Program (PNAA by its initials in Spanish) scheme, PROFEPA performs concerted verifications with the industries and after the application of the corrective reforms in the industries, it grants the Clean Industry Certificate (CIL by its initials in Spanish). The Objective of the current investigation is to analyze the organization and implementation of the CIL as an instrument of environmental policy in favor of diminishing the impact of the industrial activity in Mexico. For this purpose, it was compared the implementation of the CIL with the Strategic Environmental Management (GAE by its initials in Spanish), the last one proposes an Integral regulation as a foundation to incorporate the sustainability. Also semi-structured interviews were conducted with public servants of PROFEPA, environmental auditors and Academic researchers; it has been performed an exhaustive secondary revision about the following topics: Environmental management, environmental auditing and about the CIL; also the Data Bank of PROFEPA was used in order to establish historic tendencies of certification, as well as its distribution in the country. Among the main results it was obtained that the CIL has been implemented under a “Traditional” Management model, that operates mainly in order to accomplish that the industry follows the environmental law, in other words, to improve the environmental development of the enterprises it is necessary to apply this instrument in conjunction with the environmental management systems that promotes the continuous improvement of results.

Keywords: Environmental Auditing, Clean industry Certificate, PROFEPA, Environmental Strategic Management, Environmental Management, Environmental Management systems.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. EL CONTEXTO DE LA AUDITORÍA AMBIENTAL	5
1.1 La auditoría ambiental a nivel internacional	6
1.2 La auditoría ambiental en México	11
1.2.1 Marco regulatorio	11
1.2.2 Marco institucional	15
1.3 La Auditoría Ambiental como política de autorregulación y la propuesta de la Certificación de Industria Limpia (CIL)	19
1.3.1 El concepto de AA	19
1.3.2 Instrumento de autorregulación	21
1.4 Algunas limitantes de la Auditoría ambiental: CIL	25
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	27
2.1 La búsqueda del Desarrollo Sostenible en la empresa	27
2.2 La Gestión Ambiental de la industria en la búsqueda de la transición hacia el desarrollo sostenible.....	29
2.2.1 Instrumentos de regulación directa (comando y control) y regulación indirecta (incentivos económicos)	31
2.2.2 La propuesta de la Gestión Ambiental Estratégica (GAE).....	35
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO	39
3.1 Tipo de estudio y diseño de la investigación.	39
3.2 Fuentes de información y datos recopilados	40
3.3 Sistematización y análisis de los datos	43
CAPÍTULO IV. PROGRAMA NACIONAL DE AUDITORÍA AMBIENTAL: EL DESARROLLO DE LA CERTIFICACIÓN DE INDUSTRIA LIMPIA	45
4.1 El desempeño de la PROFEPA como institución encargada del PNAA	45
4.2 El CIL ante el Certificado ISO 14001	47
4.3 Etapas del Programa Nacional de Auditoría Ambiental: Desarrollo del CIL.....	49
4.3.1 La última etapa del PNAA: Renovación y Estancamiento.....	54

4.3.2 Distribución del CIL.....	62
4.3.3 Alcances	64
4.3.4 Limitaciones	67
4.4 Gestión Ambiental (GA) y Gestión Ambiental Estratégica (GAE) en el CIL.....	72
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	78
BIBLIOGRAFÍA	84

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. 1 Esquema de evolución hacia la autorregulación ambiental	6
Figura 1. 2 Cronología de Leyes ambientales para la industria hasta la aparición de la auditoría	12
Figura 1. 3 Marco regulatorio del PNAA	14
Figura 2.1 Evolución de la Gestión Ambiental.....	36
Figura 4.1 Resultados del ejercicio estadístico 2010	57
Figura 4.2 Magnitud de los beneficios ambientales por rubro	58
Figura 4.3 Certificados emitidos enero-diciembre 2015.....	60
Figura 4.4 Distribución del CIL	63

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.1 Modalidades internacionales de autorregulación ambiental y cumplimiento	7
Cuadro 1.2 Requerimientos de la autorregulación internacional y en México.....	10
Cuadro 4.1 Etapas previas del Programa Nacional de Auditoría Ambiental (1992-2009).....	53
Cuadro 4.2 Número de instalaciones que han refrendado su CIL en 2010	55
Cuadro 4.3 Datos de la cuarta etapa del Programa Nacional de Auditoría Ambiental	61
Cuadro 4.4 Variación de la generación de residuos peligrosos.....	65
Cuadro 4.5 Contribuciones de los actores entrevistados.....	70
Cuadro 4.6 Comparación entre la GAE y la GA para obtener el CIL.....	77

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 1.1 Órganos descentrados de la SEMARNAT y sus atribuciones hacia la industria	16
Diagrama 1.2 Áreas responsables del sector industrial en PROFEPA.....	19
Diagrama 1.3 Elementos fundamentales de la Auditoría Ambiental de PROFEPA	21
Diagrama 1.4 Beneficios de la Auditoría Ambiental	22
Diagrama 1.5 Etapas de la AA para obtener el CIL y sus fases como política regulatoria	24
Diagrama 2.1 Enfoques y destinatarios de la Gestión Ambiental	30
Diagrama 2.2 Instrumentos de Comando y Control	32

Diagrama 2.3 Instrumentos Económicos	33
Diagrama 2.4 Modalidades de la Gestión Ambiental	34
Diagrama 3.1 Estructura de la investigación	40
Diagrama 3.2 Tipo y fuentes de información de la investigación	41
Diagrama 3.3 Actores clave entrevistados.....	43

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 4. 1 Primera etapa del PNAA	49
Gráfica 4. 2 Segunda etapa del PNAA	50
Gráfica 4.3 Tercera etapa del PNAA.....	52
Gráfica 4. 4 Entidades con mayor número de incorporaciones en 2010	54
Gráfica 4.5 Empresas participantes por tamaño	56
Gráfica 4.6 Cuarta etapa del PNAA	61

INTRODUCCIÓN

Actualmente es ineludible considerar que el ambiente es un factor fundamental del desarrollo en sus diferentes acepciones, ha provisto al hombre de gran variedad de recursos físicos y entornos que han hecho posible su supervivencia en el tiempo. Hoy en día predomina una preocupación ante el evidente deterioro ambiental y la manera en que este afecta negativamente en diferentes aspectos, principalmente la calidad de vida, salud y economía, ante esta problemática se han planteado diferentes alternativas, una de ellas es la creación de instituciones que entre sus principales objetivos tienen la implementación de una gestión ambiental adecuada. No obstante una de las principales limitantes para dicha gestión es lo compleja que puede resultar la comprensión del medio ambiente, visto como una totalidad en la que interactúan una vasta cantidad y variedad de componentes de los diferentes ecosistemas, por ello es importante considerar la influencia que ejercen las actividades humanas, al modificar el paisaje, extraer y utilizar los recursos. Es decir es necesario contar con diversas herramientas que faciliten este proceso de transición de una producción con enfoque capitalista, hacia una que contemple al ambiente como factor clave o incluso condicionante. (SEMARNAP, 2000).

En el contexto económico, la empresa se considera como la unidad básica del desarrollo y lo deseable ahora y en el futuro es que este desarrollo sea implícitamente sostenible, la posibilidad de que esto ocurra está relacionada con la capacidad de adquirir una cultura de responsabilidad social como parte de las estrategias corporativas. El hecho de considerar e interiorizar la variable ambiental por parte de las empresas comenzó en la década de los ochenta, cuando a raíz de diversos eventos y factores¹ se puntualizó la relación entre el desarrollo económico y el ambiente, en principio se tenía una cultura de curación y reacción, donde se corregía una vez que se causaba el mal. Posteriormente se adoptó de manera parcial una cultura preventiva, principalmente enfocada a las fuentes de los problemas, esta filosofía influida por el concepto de desarrollo sostenible a raíz del Informe Brundtland (Carmona, 1995).

¹ Principalmente la legislación, que ha adquirido mayores niveles de rigurosidad a nivel internacional. La sociedad se considera también un factor relevante cuando por medio de un consumo selectivo ejerce cierta presión para que las empresas contemplen cuestiones ambientales entre sus prioridades. El avance tecnológico por su lado podría definir nuevas direcciones en el rumbo que pudiera tomar la gestión ambiental por medio de acciones correctoras e innovadoras encaminadas al ahorro de recursos, eficiencia energética, recuperación, reciclaje y reúso (García, 2000).

Existe una búsqueda de compatibilización de las políticas económicas con las ambientales (Pérez, 2010). Para ello se han desarrollado una serie de instrumentos de regulación, gestión y verificación ambiental. Los instrumentos enfocados al sector empresarial en su mayoría se basan en metodologías orientadas a establecer sistemas de Gestión Ambiental (GA), por un lado los instrumentos normativos y por otro los de tipo voluntario, tales como los convenios de concertación entre la autoridad y la industria, las normas voluntarias, la auditoría ambiental y la autorregulación. Estos tienen como objetivo lograr que tanto las instalaciones, como los procesos productivos y los productos o servicios de una empresa disminuyan sus impactos dañinos al ambiente. Con esto, además de aportar al desarrollo sostenible, la empresa busca otros beneficios como la mejora de su competitividad, los ahorros económicos, y aspirar a una imagen ambientalmente responsable que le da nuevas oportunidades en el mercado, entre otros.

Al considerar la importancia de la Auditoría Ambiental (AA) como uno de los diferentes instrumentos de política que procuran la gestión ambiental de la industria en México, la presente investigación se enfoca en su estructura y proceso, en específico en la que se lleva a cabo para obtener el Certificado de Industria Limpia (CIL). Este certificado se otorga a través del Programa Nacional de Auditoría Ambiental (PNAA), a cargo de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA). Su principal objetivo en México es promover el cumplimiento normativo ambiental, no obstante, es importante señalar que subyacen diferentes limitantes, por ejemplo su enfoque en las empresas de gran tamaño y en aquellas que representan un mayor riesgo ambiental, además su crítica más profunda es cuestionar su efectividad en cuanto a reducir el impacto ambiental del sector industrial.

El objetivo de la presente investigación de tesis es responder la pregunta general: ¿Cómo ha sido el modelo de implementación y desarrollo de la Certificación de Industria Limpia, vista como instrumento de política ambiental que tiene por objetivo contribuir a mejorar el cumplimiento de la normatividad ambiental y disminuir los impactos ambientales de la actividad industrial de México? Así mismo, se pretenden resolver las siguientes preguntas particulares:

1. ¿Cuál ha sido el desempeño del CIL a lo largo de su implementación?
2. ¿En qué sector, tamaño y ubicación de la industria ha tenido mayor alcance el CIL?

3. ¿Cuáles son los principales cambios que ha tenido la implementación del CIL a lo largo de su desarrollo?
4. ¿Cuáles son los principales retos y problemas que enfrenta el CIL?
5. ¿Cómo se podría mejorar la implementación y los resultados derivados del CIL?

Para responder a estas interrogantes se plantea la siguiente hipótesis:

La implementación de la Certificación de Industria Limpia ha estado definida por un modelo de gestión ambiental "tradicional" lo cual ha limitado su desarrollo, sin embargo la adopción de un modelo de Gestión Ambiental Estratégica puede contribuir a mejorar su desempeño como instrumento de política ambiental en México.

En la presente tesis se realizó un análisis del CIL, considerando desde su estructuración hasta su aplicación y alcances, tomando en cuenta a los diferentes actores e instituciones que participan en cada proceso, esto con el fin de determinar su desarrollo a lo largo de su implementación. Además se propone la adopción de un modelo de gestión ambiental estratégica con el propósito de mejorar los alcances del CIL como instrumento de política ambiental de México.

Para el desarrollo de esta investigación la estructura del documento se distribuye en cinco capítulos. El primero se enfoca en mostrar un panorama general de la auditoría ambiental como un sistema de autorregulación a nivel internacional y bajo el contexto mexicano, posteriormente se hace un énfasis en algunas investigaciones y discusiones en torno a la certificación de industria limpia. El segundo capítulo exponen las principales bases teóricas conceptuales que dan sustento a esta investigación, como primer concepto se destaca el "Desarrollo Sostenible", y "Gestión Ambiental", además se hace un especial énfasis en la concepción de la gestión ambiental estratégica, la cual se considera como parte de las propuestas de esta investigación. En el tercer capítulo se describe el tipo de estudio y el diseño de la investigación realizada, además se especifican las fuentes de información, el tipo de datos recopilados y la sistematización y análisis que se llevaron a cabo. En el cuarto capítulo se lleva a cabo el análisis del desarrollo de la CIL, que se enfoca principalmente en cuatro aspectos: el primero, la gestión de la PROFEPA como institución encargada de estructurar, promover y otorgar el certificado; el segundo, la comparación del CIL con otro certificado de autorregulación ambiental; el tercer aspecto la explicación de los resultados, alcances y limitantes del CIL; y el cuarto, la descripción

de la gestión que ha definido la planeación y aplicación del CIL y la propuesta de una “gestión estratégica” que promueva una mejora continua de aplicación y resultados. Finalmente en el último capítulo se presentan las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I. EL CONTEXTO DE LA AUDITORÍA AMBIENTAL

Introducción

Todos los países siguen la trayectoria en la que el progreso económico y la capacidad de gestión de los recursos naturales avanzan paulatinamente, la gestión ambiental se ha desarrollado principalmente por la influencia de las tensiones ambientales cada vez más evidentes. La capacidad de cada país para incorporar políticas ambientales en sus estructuras económicas puede verse afectada por la inestabilidad financiera y las crisis fiscales periódicas, generando retrasos o estancamientos que evitan que se prioricen los temas ambientales. México es un ejemplo de ello, para Gilbreath (2003) el país políticamente es de los más estables de América Latina, pero experimenta periódicamente crisis financieras agudas.

Al igual que el resto del mundo, el desarrollo inicial de la política ambiental en México se vio motivado por los evidentes efectos negativos de la industrialización, urbanización, crecimiento y concentración demográfica. Sin embargo es necesario destacar que en el país, contrario a lo que se pudiera pensar, desde la Constitución de 1917 se plasman las bases del derecho ambiental, no obstante hasta la década de los setenta se establecieron los marcos regulatorios e institucionales para hacer frente a la problemática (Lezama, 2010 y Gutiérrez, 2008).

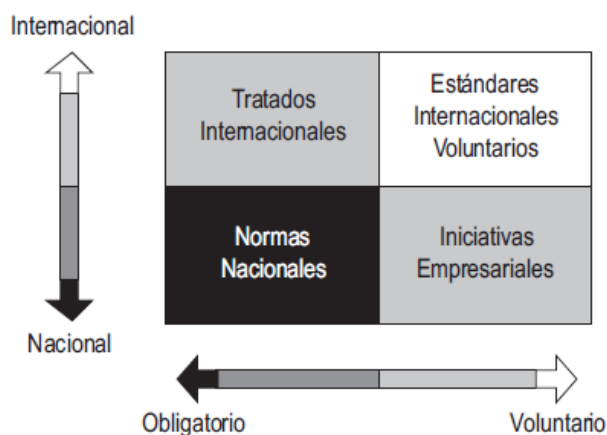
Como parte del control a los impactos ambientales derivados de las actividades productivas industriales en México, se implementó la AA, que fue una innovación dentro del Gobierno Federal, ya que estaba considerada como una verificación “concertada” al cumplimiento de la legislación ambiental, de este modo era asumida como una actividad dirigida y de común acuerdo con la empresa, donde se podía discutir los plazos y establecer criterios para cumplir adecuadamente más allá de la normatividad.

Este primer capítulo se subdivide en cuatro temas principales, el primero muestra de manera breve los avances de la AA bajo el esquema de diferentes sistemas de regulación ambiental a nivel internacional; en el segundo se señala el contexto de la AA en México, que a través de un breve recuento histórico, expone sus bases regulatorias e institucionales; en el tercero se profundiza en el CIL visto como instrumento de autorregulación; y el cuarto reseña algunas críticas relacionadas al proceso de planeación y desarrollo de la AA.

1.1 La auditoría ambiental a nivel internacional

La adopción de sistemas de regulación ambiental se inició principalmente en países industrializados, como punto de origen se estableció una etapa enfocada en el cumplimiento de las normas nacionales, posteriormente se suscita una relación entre compromisos nacionales e internacionales con iniciativas empresariales a fin de promover la protección del ambiente, y es así que da el inicio la implementación y desarrollo de estándares internacionales de carácter voluntario (figura 1.1). Este planteamiento se aplicó de manera parcial en México, debido a que sólo se retoma al cumplimiento de la normatividad nacional y la influencia de los tratados internacionales como puntos de origen, posteriormente para impulsar la AA se recurrió a la aplicación voluntaria, pero a diferencia de otros países, en México la autoridad se encarga de aplicar esta modalidad.

Figura 1. 1 Esquema de evolución hacia la autorregulación ambiental



Fuente: Richard Wells, The Lexington Group.

Bajo esta dinámica de autorregulación se encuentran diversos esquemas como: ISO-14000, el Código Ambiental de la Unión Europea conocido como Eco-Management and Audit Scheme (EMAS), el British Standard 7750 (sustituido por la ISO 14001), y el PNAA (cuadro 1.1). Todos ellos tienen un enfoque hacia los Sistemas de Administración Ambiental (SAA), y

contemplan el proceso de auditoría ambiental como metodología para verificar su cumplimiento (SEMARNAP, 2000). La AA se aplicó a finales de los años setenta, inicialmente en Estados Unidos, principalmente en los sectores que estaban más involucrados en la afectación ambiental, como respuesta al aumento de las leyes y regulaciones ambientales (Sánchez, 2002).

Cuadro 1.1 Modalidades internacionales de autorregulación ambiental y cumplimiento

MODALIDAD	ÁMBITO DE APLICACIÓN	CAMPO DE APLICACIÓN	ALCANCE	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS
ISO 14001	Internacional	Actividades, productos o servicios en cualquier sector a considerar	Por organización, actividad, proceso y/o producto	Sistema de Administración (SAA)
BS 7750	Nacional (Reino Unido)	Industria	Por establecimiento	Programa ambiental que incorpora un SAA
EMAS	Regional (Unión Europea)	Todos los sectores de la actividad económica	Por establecimiento	Programa ambiental que incorpora un SAA
Programa Nacional de Auditoría Ambiental PNAA	Nacional (México)	Industria	Por establecimiento o grupo corporativo	Identificación y control de procesos para el cumplimiento mas allá de la ley. Incorpora normas voluntarias y buenas prácticas de ingeniería

Fuente: Elaboración propia con información de SEMARNAP, 2000.

Tanto en México como en otros países, los principales aspectos que inicialmente llevaron a implementar la AA hacían énfasis en cuestiones de seguridad y prevención de accidentes, pues en la ocurrencia de accidentes con pérdidas humanas y materiales se identificó que el principal común denominador era el hecho de no haber detectado oportunamente aquellos riesgos asociados a la operación de ciertas instalaciones. En México se tiene como referente el caso de las explosiones ocurridas en Guadalajara en 1992, que causaron que el Ejecutivo Federal solicitara estudios de riesgo a más de 400 industrias, cantidad que llegó a 723 por la incorporación voluntaria de industrias interesadas. La aplicación de estas metodologías resultó al cabo de algunos años, en importantes beneficios económicos y sociales, tanto para la protección del ambiente como para las propias empresas (PROFEPA, 2000).

La serie de normas ISO-14000 forma parte de la tendencia mundial de autorregulación de la industria, consta de dos grupos de normas: uno dirigido a evaluar a la organización o

empresa, por medio de su SAA, y el otro enfocado a los procesos y productos (eco-etiquetado, ciclo de vida). El principal objetivo de esta serie de normas es proporcionar una base común, para que los diferentes sistemas de administración ambiental existentes sean más uniformes, eficientes y eficaces. Sin embargo, no determina la manera en que la empresa debe realizar sus metas, ni establece el nivel de desempeño requerido. La empresa puede adoptar la norma de manera voluntaria, pero se requiere de un organismo privado para estar certificada, dicha certificación se refiere a la conformidad del SAA con la norma, mas no a la certificación del desempeño ambiental de una empresa, ni sus productos.

La norma British Estándar 7750 se publicó en 1995, es considerada como el primer SAA certificable, empezó a desarrollarse en 1992, pero fue hasta la publicación de la Ley de Protección Ambiental del Reino Unido de 1990 que se impulsó. El objetivo de esta norma fue determinar los impactos ambientales derivados de las actividades ambientales de las empresas, para que éstas decidieran cuáles eran los más importantes y establecer estrategias para reducirlos. Esta norma fue reemplazada por la ISO-14001 a partir del 31 de marzo de 1997.

El Sistema Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría, conocido como EMAS (Eco-Management and Audit Scheme), es un instrumento de regulación de la Unión Europea, que contempla los elementos de un SAA y auditoría, así como las normas de desempeño, la verificación por una tercer parte y las declaraciones públicas. Este sistema define el desempeño ambiental en términos de la mejor tecnología disponible, a diferencia de la ISO 14001, EMAS se enfoca en mejorar el desempeño ambiental mediante acciones estratégicas.

Desde un enfoque comparativo, se puede determinar que el Programa Nacional de Auditoría Ambiental (PNAA) tiene más similitud con EMAS, ya que en ambos se busca elevar el desempeño ambiental empresarial por medio del seguimiento a un conjunto de acciones correctivas y preventivas, lo cual se traduce en una mejora continua, y a diferencia de las ISO 14001 van más allá de un SAA.

Estos esquemas de autorregulación y AA en países desarrollados se fundamentan en razones diversas como: la política interna o corporativa, adquirir una mejor imagen pública ante clientes, presiones de los organismos no gubernamentales, decisión de los accionistas, solicitud de organismos financieros, principalmente.

Una diferencia notable que arrojan los esquemas implementados en países desarrollados y la AA en México es que los reportes de auditoría en dichos países no están dirigidos al Gobierno Federal y la empresa auditada tiene la libertad de decidir qué es lo que va a hacer y en qué momento (Calderón, 1995). Es decir a pesar de que los conceptos y los procedimientos de las auditorías ambientales son muy similares internacionalmente, la que se aplica en México tiene una particularidad que la hace diferente a las demás, la intervención de la autoridad, esto podría deberse a que la cultura hacía el cuidado ambiental existente en México aún no se encuentra tan arraigada como en otros países. Lo ideal sería que la subdelegación de Auditoría Ambiental de la PROFEPA ya no fuera necesaria y por ende no existiera o en su caso, que ésta no fuera la encargada de implementar la AA en el país (Carmona y García, entrevista, 2016). El hecho es que en México se ha requerido la intervención de un tercero, que establezca e impulse los términos bajo los cuales se ha de aplicar la AA debido a que existe una baja iniciativa por parte del sector empresarial establecido en México. Se pueden observar las principales diferencias en diversos aspectos de la AA aplicada en México y la aplicada internacionalmente en el cuadro 1.2.

De acuerdo a Calderón (1995), en Alemania, Austria, Bélgica, Canadá, EUA, Finlandia, Francia, Gran Bretaña y otros países, la autoridad ambiental tiene poca intervención, con lo cual es una actividad de iniciativa de particulares. Si se considera lo anterior, se podría entonces cuestionar la efectividad de la promoción que el Estado mexicano ha implementado con el fin de adoptar una cultura ambiental en el país, y la respuesta podría ser que, probablemente se realizaron y se siguen realizando esfuerzos importantes para impulsar una cultura ambiental, y posiblemente se han obtenido avances y buenos resultados en algunos casos, sin embargo aún no se ha logrado consolidar, debido a que se requiere integrar diversos aspectos y a diferentes escalas, por ejemplo, desde la educación, prioridades particulares y estilo de vida que pudiera poseer una persona, hasta la misión, visión, metas y objetivos que una empresa o asociación pudiera tener, además es importante considerar que dichos aspectos pueden estar condicionados por el factor económico, que como en discusiones anteriores se ha mencionado, sigue siendo el elemento prioritario de países en desarrollo.

La principal similitud entre la AA que se aplica en países desarrollados como los señalados y la de México, es su carácter voluntario y que se enfoca en revisar cuestiones

relacionadas a la GA. Sin embargo, la PROFEPA en el contexto mexicano tiene un papel diferente y de mayor intervención en este proceso: promueve la libre adhesión al programa, establece los términos de referencia a los cuales habrán de ajustarse los trabajos, supervisa la realización de la auditoría y determina con la empresa todas aquellas acciones que habrán de realizarse a fin de corregir aquellos incumplimientos o acciones que violen la normativa identificados en la auditoría ambiental y finalmente supervisa el cumplimiento de estas en el tiempo y forma estipulados.

Cuadro 1.2 Requerimientos de la autorregulación internacional y en México

Aspectos	AA en México	AA Internacional
Análisis requerido	<ul style="list-style-type: none"> Auditoría integral, sistemática y exhaustiva de procedimiento y prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> Revisión ambiental amplia Evaluación de oportunidades y vulnerabilidad ambiental Identificación y caracterización de fuentes de contaminación
Objetivo principal	<ul style="list-style-type: none"> Cumplimiento de normas y buenas practicas de ingeniería Define propósitos, alcance y metodología. 	<ul style="list-style-type: none"> Mejora continua del SAA y del desempeño ambiental de la industria
Enfoque básico	<ul style="list-style-type: none"> Prevención y solución de los problemas y seguimiento de plan de acción 	<ul style="list-style-type: none"> Reducir los efectos ambientales adversos Considerar la mejor tecnología disponible económicamente viable
Nivel de compromiso empresarial	<ul style="list-style-type: none"> Determinado por el convenio establecido entre la empresa y la autoridad ambiental (PROFEPA) tras la firma del plan de acción 	<ul style="list-style-type: none"> Requiere de una política ambiental fijada por el nivel más alto de dirección de la empresa
Aspectos legales y normativos	<ul style="list-style-type: none"> Garantizar el cumplimiento con la normatividad y en su caso, se apoya en normas internacionales o buenas prácticas de ingeniería 	<ul style="list-style-type: none"> Demanda garantizar el cumplimiento de la regulación ambiental Demanda procedimiento para identificar y acceder a requisitos legales y de otra índole que la empresa adscribe
Acceso público a la información	<ul style="list-style-type: none"> Información disponible para quienes resulten o puedan resultar afectados 	<ul style="list-style-type: none"> La política ambiental es accesible al público Deben hacerse públicos políticas, objetivos, programas, SAA y resultados
Tipo de verificación	<ul style="list-style-type: none"> Se da seguimiento al plan de acción Abarca aspectos ambientales y de seguridad industrial 	<ul style="list-style-type: none"> Se auditan políticas, planes, programas, SAA, procedimiento de auditoria y declaraciones ambientales
Tipo de certificación	<ul style="list-style-type: none"> PROFEPA certifica el cumplimiento del plan de acción 	<ul style="list-style-type: none"> Certificación privada

Fuente: Modificado de SEMARNAP, 2000.

El conocer e intercambiar las diferentes iniciativas desarrolladas a nivel internacional de acuerdo a Calderón (1995) y Murad (2003) puede enriquecer el instrumento de la auditoría

ambiental, esto se promueve con la participación de especialistas nacionales y extranjeros, y con el intercambio de experiencias entre industrias e instituciones participantes.

1.2 La auditoría ambiental en México

1.2.1 Marco regulatorio

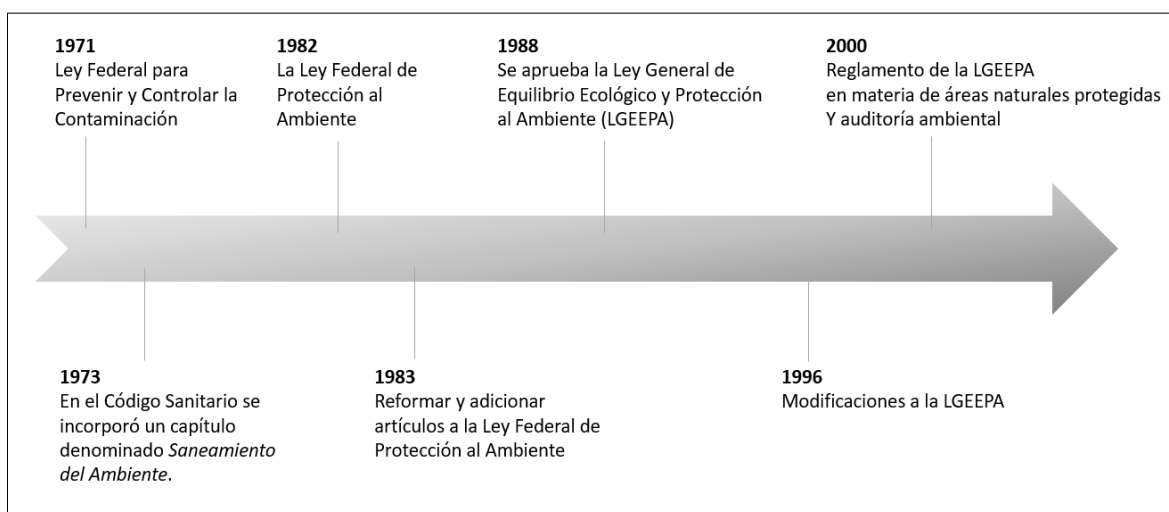
La legislación ambiental se ha desarrollado conforme la relación de las actividades humanas con el ambiente lo ha demandado, con el fin de integrar las emergentes tendencias se han hecho modificaciones, los instrumentos de regulación ambiental de la industria han evolucionado, bajo un enfoque principalmente basado en la sostenibilidad económica y ambiental, se ha constituido un complejo sistema de normas, reglamentos, programas, acuerdos y convenios que se enfocan en la relación entre el ambiente y la industria. Tanto los acuerdos como las iniciativas internacionales han definido dos principios básicos para las políticas ambientales nacionales: disminuir los impactos negativos a causa de la actividad empresarial hacia el ambiente y asegurar que las empresas obtengan ahorros en un mediano y largo plazo, además de mejorar su competitividad (Carrillo, 2008).

En 1971 México inicia una etapa de reconocimiento en el tema ambiental con los primeros intentos para sistematizar la legislación ambiental (Gutiérrez, 2008). La expedición de la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental, fue la primera medida que el gobierno mexicano implementó para el control del comportamiento ambiental en la industria. Posteriormente en 1972, dentro de la Secretaría de Salud y con la finalidad de hacer operativos en la administración pública federal los objetivos de esta ley, se crea la Subsecretaría de Mejoramiento Ambiental (SMA), enfocada a enfrentar los problemas ambientales, percibidos como problemas de contaminación atmosférica, en la medida en que afectaban tanto a la salud pública como a la flora y fauna, y se concebía el daño ambiental como impedimento al desarrollo económico (Vizcaíno, 1975). Para el año 1973 además de incorporarse en el Código Sanitario un capítulo sobre el saneamiento del ambiente, también se expidieron reglamentos enfocados a controlar la contaminación atmosférica por humos y polvos, contaminación de cuerpos de agua

por desechos y otros ordenamientos que contemplaban el control de la contaminación por la actividad industrial.

Años más tarde, en 1982 da inicio la etapa donde se establecen las bases para la integración de la gestión ambiental, y se expide así la Ley Federal de Protección al Ambiente con un enfoque más amplio: de protección atmosférica, de las aguas, de los suelos, del ambiente por efectos de energía térmica, del ruido y de las vibraciones, además de que contempla aspectos de vigilancia e inspección, así como medidas de seguridad y sanciones. Para 1983 se propone reformar y adicionar diversos artículos a esta ley con el fin de que se avance en normas, principios y demás criterios legales referentes a la protección, conservación, restauración y mejoramiento del ambiente.

Figura 1. 2 Cronología de Leyes ambientales para la industria hasta la aparición de la auditoría



Fuente: Elaboración propia con base en INE *et al.* (2000).

Para el año 1988 se logra integrar y consolidar la legislación ambiental, cuando se aprueba y expide la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), que regulaba aspectos de evaluación de impacto ambiental, ordenamiento ecológico, materiales y residuos peligrosos sólidos, actividades de alto riesgo y la protección atmosférica y de aguas. También se expidieron derivados de esta ley, los reglamentos en materia de impacto ambiental, residuos peligrosos, prevención y control de la contaminación

atmosférica, prevención y control de la contaminación por el uso de vehículos automotores circulantes en la zona conurbada.

El 13 de diciembre de 1996 se publicaron en el Diario Oficial de la Federación el decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la LGEEPA que principalmente se orientaban a cumplir diferentes propósitos: lograr a través de la descentralización que las autoridades locales tuvieran una mayor participación en las tareas de administración, ejecución y vigilancia ambiental; integrar a la ciudadanía en las labores de administración ambiental, a través de la denuncia popular y mejora del acceso a la información ambiental; e incorporar instrumentos económicos de administración ambiental, al igual que figuras jurídicas de cumplimiento voluntario de la Ley, tales como las auditorías ambientales.

En el año 2000 se expiden los reglamentos de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente con la finalidad de fortalecer la aplicación de la norma, en este proceso destaca el reglamento de la auditoría ambiental.

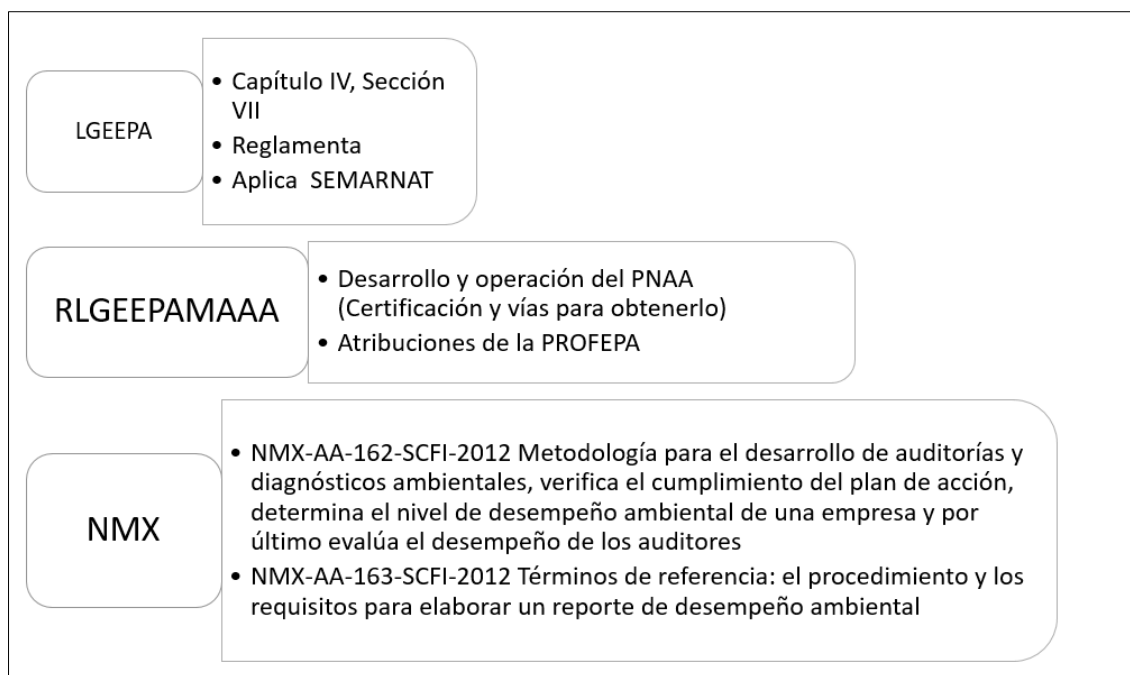
En estas modificaciones a la Ley se contemplan e incorporan principios bajo una visión más amplia y comprensiva de la dinámica ambiental, orientados hacia el Desarrollo Sostenible, como la inclusión de incentivos fiscales y económicos, incorporación de criterios y principios como “el que contamina paga”, orientación de acciones hacia la prevención de la contaminación, mejora de la coordinación entre dependencias e incorporación del Producto Interno Neto Ecológico, que formaría parte del Sistema Nacional de Cuentas; todos estos dentro del esquema de acciones para la formulación y conducción de la política ambiental (INE *et al.*, 2000).

En resumen, en esta ley se conforman y establecen las bases para definir los principios de la política ambiental, se promueve una descentralización y coordinación entre los distintos niveles de gobierno, la vigilancia ambiental, la participación social y la educación ambiental. Además se establecen los instrumentos que a través de medidas de control, seguridad y sanciones por incumplimiento, permiten establecer una gestión sostenible de los recursos naturales, así como controlar y prevenir la contaminación del aire, agua y suelo.

Pero para cumplir adecuadamente con las estipulaciones que marcan las Leyes y los Reglamentos, en México se derivan Normas Oficiales Mexicanas (NOM) y Normas Mexicanas (NMX), las primeras son regulación directa y las segundas de referencia para la autorregulación. De acuerdo al INE *et al.*, (2000) para que las políticas de regulación ambiental de la industria

sean efectivas en su aplicación y se consigan los objetivos propuestos, se requiere de herramientas e instrumentos diseñados de tal manera que en su aplicación mantengan sinergias entre ellos y bajo un enfoque integral.

Figura 1. 3 Marco regulatorio del PNAA



Fuente: Elaboración propia con base LGEEPA, RLGEEPAMAAA, NMX-AA-162-SCFI-2012 y NMX-AA-163-SCFI-2012

Si se sigue la trayectoria, ley-reglamento-norma en materia de autorregulación y auditoría ambiental, se publica en el Diario Oficial de la Federación el 29 de abril de 2010, el reglamento que establece las disposiciones legales y jurídicas que definen el desarrollo y operación del Programa Nacional de Auditoría Ambiental (PNAA), previo a éste el vigente era el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Auditoría Ambiental, publicado el 29 de Noviembre de 2000. Además del proceso de la certificación y las vías para obtenerlo, en dicho documento se establecen las atribuciones y derechos encomendados a la PROFEPA. Este documento en su Artículo 1º propone reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en su Capítulo IV, Sección VII, y es de observancia general en todo el territorio nacional. Su aplicación corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

Por otra parte, las Normas Mexicanas de referencia para la autorregulación, son la NMX-AA-162-SCFI-2012 y la NMX-AA-163-SCFI-2012 de acuerdo a lo dispuesto en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Autorregulación y Auditoría Ambiental (RLGEEPAMAAA) (PROFEPA, 2016). La primera norma propone la metodología para el desarrollo de auditorías y diagnósticos ambientales, verifica el cumplimiento del plan de acción, determina el nivel de desempeño ambiental de una empresa y por último, evalúa el desempeño de los auditores. La segunda norma determina el procedimiento y los requisitos para elaborar un reporte de desempeño ambiental de las empresas. Esta última norma entró en vigor el 2 de diciembre de 2013 y sustituyó a los términos de Referencia que existían para la realización de Auditorías Ambientales.

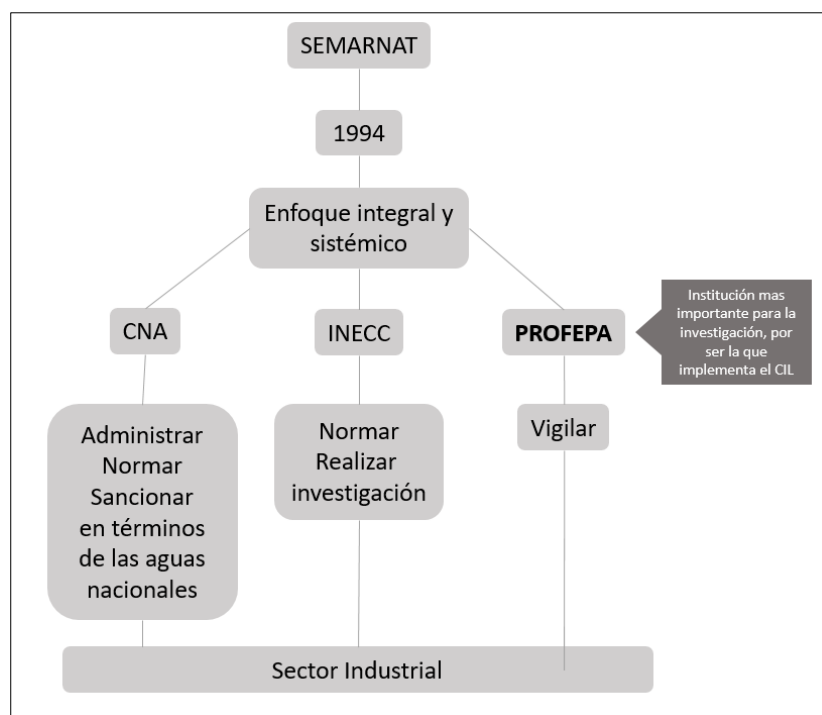
1.2.2 Marco institucional

Para llevar a cabo las actividades reguladoras para la protección ambiental y promover el uso sostenible de los recursos naturales, bajo un enfoque integral y sistémico, se creó en 1994 la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), encargada de coordinar tres órganos descentrados: La Comisión Nacional del Agua (CNA), El Instituto Nacional de Ecología (INE) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA). Los cuales son encargados directos de coordinar, normar, vigilar y en su caso sancionar las actividades relacionadas con el sector industrial, de acuerdo a las atribuciones otorgadas en el Reglamento Interno de la SEMARNAP. Estos órganos desconcentrados deberían mantener una amplia relación interactiva en la aplicación de los distintos instrumentos que componen los procesos regulatorios, coordinando acciones, eliminando la duplicidad de trámites, funciones y uniformando criterios para evitar contradicciones (INE *et. al.*, 2000).

En el año 2000, se reformó la Ley de la Administración Pública Federal, lo que dio origen a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), con el cambio de nombre el subsector pesca sería asumido por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), además, de manera importante, se buscaba impulsar una política nacional de protección ambiental, que diera respuesta a la creciente expectativa social para proteger los recursos naturales, se proponía incidir en las causas de la contaminación, pérdida de ecosistemas y de biodiversidad, y fue así que la SEMARNAT adoptó un nuevo diseño y estructura institucional, con lo cual la política ambiental se propone

como una política de estado, otorgando así mayor importancia al ambiente y estableciéndolo como un tema transversal inserto en las agendas de trabajo de las tres comisiones de gobierno: Desarrollo Social y Humano, Orden y Respeto y Crecimiento con Calidad (SEMARNAT, 2013).

Diagrama 1.1 Órganos descentrados de la SEMARNAT y sus atribuciones hacía la industria



Fuente: Elaboración propia con base en INE, 2000 y SEMARNAT, 2013.

Como antecedente al actual Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), fue creado en 1992 el Instituto Nacional de Ecología (INE), como órgano desconcentrado de la Secretaría de Desarrollo Social, con atribuciones técnicas y normativas en materia de ecología. En 1994 es asumido por la entonces SEMARNAP, manteniendo la misma naturaleza jurídica, posteriormente en 2001 con la creación de la SEMARNAT se reforma pasando de un órgano operativo y de gestión a un instituto de investigación científica en materia de medio ambiente y recursos naturales. En el 2012 se crea el INECC, según lo dispuesto en el artículo 13 de la nueva Ley General de Cambio Climático. Este cambio, como puede observarse, deriva de la importancia e interés que retoma a nivel nacional e internacional la temática del Cambio Climático. Actuando con autonomía de gestión y patrimonio propio y sectorizado en la

SEMARNAT, incorpora como principales objetivos: brindar apoyo técnico y científico a la SEMARNAT para formular, conducir y evaluar la política nacional en materia de equilibrio ecológico y protección del ambiente; coordinar y difundir metodologías y tecnologías para la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales; así como coordinar y realizar investigación científica en temas de cambio climático, protección al ambiente y preservación del equilibrio ecológico (INECC, 2014).

Por su lado la CNA fue creada en el sector agrícola en 1989 y transferida al sector ambiental en 1995. Esta institución es importante porque administra y custodia las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes. Así como la PROFEPA, la CNA verifica el cumplimiento de la ley, con la diferencia de que lo hace en términos de las aguas nacionales, además aplica sanciones, ejerce actos de autoridad, expide normas y participa en la solución de conflictos por el uso de este recurso.

La creación de la PROFEPA se dio principalmente bajo el contexto de las negociaciones del Tratado de Libre Comercio (TLC), ya que fue la respuesta institucional ante las declaraciones hechas en contra de México por parte de los opositores estadounidenses a dicho acuerdo, pues no consideraban a México un socio comercial digno por el hecho de que no hacía cumplir adecuadamente sus propias leyes ambientales. Al quedar establecida dicha institución, quedó sentado el compromiso mexicano de cumplir sus obligaciones internacionales (Gil, 2007 y Azuela, entrevista, 2016). Esta institución, considerada la más importante de esta investigación, es la encargada de vigilar el cumplimiento de cinco leyes, ocho reglamentos y 86 normas oficiales mexicanas aplicables al control de la contaminación ambiental, conservación y protección de recursos naturales, bosques, flora y fauna silvestre y áreas naturales protegidas, además se encarga de atender y canalizar las quejas y denuncias de la ciudadanía, de los sectores social, público y privado a causa del incumplimiento de las disposiciones legales que le conceden.

Además está facultada para brindar asesoría a la población en general en temas de protección y defensa del ambiente, y recursos naturales; contribuir con autoridades federales, estatales y municipales para la aplicación de la normatividad ambiental; realizar auditorías y evaluaciones ambientales respecto de los sistemas de explotación, almacenamiento, transporte, producción, transformación, comercialización, uso y disposición de desechos y compuestos, así como la realización de aquellas actividades que pudieran representar un riesgo para el ambiente;

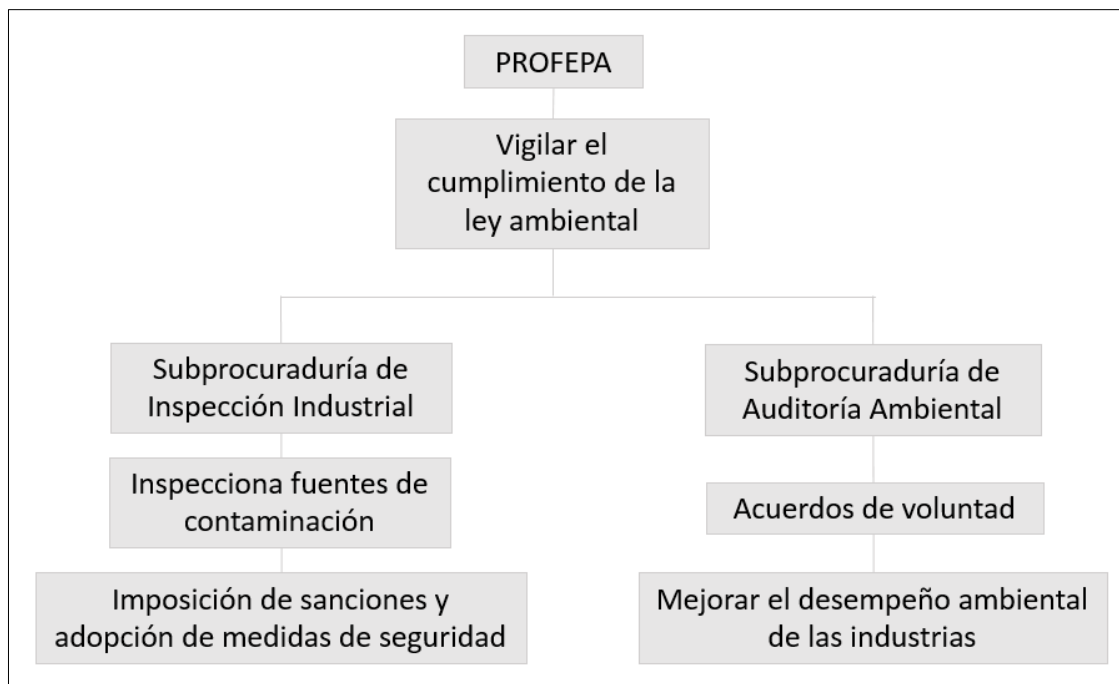
formular dictámenes técnicos respecto a daños o perjuicios ocasionados por infracciones a la normatividad vigente; asignar medidas de seguridad, y sanciones aplicables según los términos de las disposiciones jurídicas; participar con las autoridades competentes en la elaboración de Normas Oficiales Mexicanas, proyectos, programas, acciones, obras e inversiones en materia de ambiente, recursos naturales y pesca, excepto las responsabilidades relativas al tema de aguas nacionales, ya que eso le compete a la CNA (PROFEPA, 2014).

El principal objetivo de la PROFEPA desde sus inicios ha sido procurar el cumplimiento de la legislación ambiental por parte de la industria a través de dos de sus subprocuradurías: Inspección Industrial, que examina las fuentes de contaminación de competencia federal mediante procedimientos administrativos que dan lugar a la imposición de sanciones y a la adopción de medidas de seguridad; y la de Auditoría Ambiental, que por su parte no implica actos unilaterales, sino acuerdos de voluntad, lo que permite que se aborden aspectos no regulados por la normatividad, a fin de lograr una gestión ambiental integral por parte de las empresas (diagrama 1.2).

La Subprocuraduría de Auditoría Ambiental se encarga de administrar el Programa Nacional de Auditoría Ambiental (PNAA), el cual contribuye al logro del Objetivo 4.4 del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND): “impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo”.

Particularmente el PNAA tiene como principal objetivo mejorar el desempeño ambiental de las instalaciones empresariales, para que este sea superior al exigido por la ley”. Dicho programa después de 20 años de operación es el principal mecanismo voluntario de autorregulación de la Procuraduría (PROFEPA, 2014).

Diagrama 1.2 Áreas responsables del sector industrial en PROFEPA



Fuente: Elaboración propia con base en PROFEPA, 2016.

1.3 La Auditoría Ambiental como política de autorregulación y la propuesta de la Certificación de Industria Limpia (CIL)

1.3.1 El concepto de AA

El término de auditoría en el contexto empresarial no es nuevo, ya que tiene un amplio uso como instrumento de control interno o externo principalmente de la contabilidad, pero el término “auditoría ambiental” podría considerarse como relativamente reciente y comparte con el anterior los principios de control y verificación del cumplimiento tanto de reglas como de normas, pero específicamente en un contexto ambiental.

Son dos factores que impulsan la promoción de las AA: limitaciones de los recursos de las autoridades ambientales y el restringido alcance de las estrategias regulatorias convencionales existentes. Por ello se genera la necesidad de hacer una transición de una regulación directa hacia estrategias alternativas, que contemplan, el cumplimiento voluntario y la autoevaluación. De acuerdo a Gunninham (2002), entre los instrumentos voluntarios, la

auditoría ambiental es uno de los más apropiados para mejorar el desempeño ambiental empresarial.

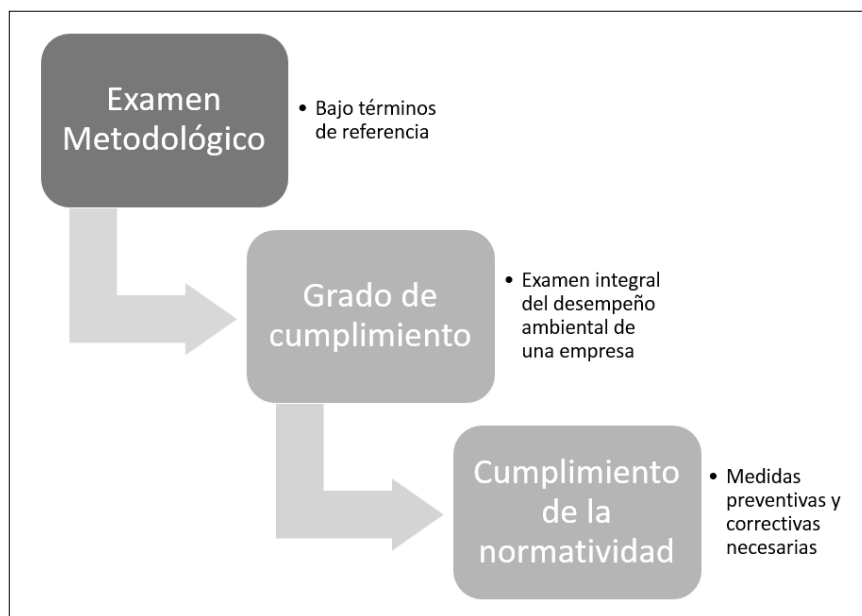
Según Carmona (1995), operativamente la utilidad de la AA como paso previo, se enfoca principalmente en identificar las deficiencias o puntos de atención de las industrias en términos ambientales, además de funcionar como una vía para comprobar el funcionamiento de los planes de gestión ambiental ya establecidos.

La LGEEPA (1996) en su artículo 38 bis, define a la auditoría ambiental como el examen metodológico de la operación de una empresa respecto de la contaminación y el riesgo que generan, así como el grado de cumplimiento de la normatividad ambiental y de parámetros internacionales y de buenas prácticas de operación e ingeniería aplicables, con el objetivo de definir las medidas preventivas y correctivas necesarias para proteger el medio ambiente. Los encargados del funcionamiento de una empresa podrán voluntariamente por medio de la auditoría ambiental realizar el examen metodológico de sus operaciones respecto de la contaminación y el riesgo que generan, así como el grado de cumplimiento de la normatividad ambiental.

De acuerdo a la PROFEPA (2000), la definición legal de la auditoría ambiental conlleva tres elementos fundamentales. En primer lugar, la auditoría ambiental no es cualquier examen de los aspectos ambientales y de riesgo de la operación de una empresa, sino que constituye la aplicación de una metodología previamente establecida, que se expresa en unos términos de referencia que deben seguirse para el desarrollo de la auditoría ambiental. Estos términos de referencia son factibles de adaptarse para ser aplicados a todos los procesos productivos. En segundo lugar, la auditoría ambiental identifica el grado de cumplimiento de la normatividad ambiental. Sin embargo, en virtud de que existen efectos ambientales de la operación de las empresas que no están (o aún no están) regulados por la normatividad mexicana, la auditoría identifica la situación de esos aspectos respecto de normas internacionales o de buenas prácticas de ingeniería. En ese sentido, la auditoría constituye un examen integral del desempeño ambiental de una empresa, en el sentido de que incluye la evaluación de la contaminación del agua, aire y suelo, residuos peligrosos y no peligrosos, así como aspectos de riesgo, e higiene y seguridad industrial. En tercer lugar, dado que el objetivo de la auditoría es el cumplimiento de la normatividad y la protección del ambiente, una vez que se han detectado las deficiencias en los procedimientos y actividades de las instalaciones industriales, se definen el conjunto de

medidas preventivas y correctivas que son necesarias para que la instalación de que se trate logre una situación de pleno cumplimiento (diagrama 1.3).

Diagrama 1.3 Elementos fundamentales de la Auditoría Ambiental de PROFEPA



Fuente: Elaboración propia con base en PROFEPA, 2016.

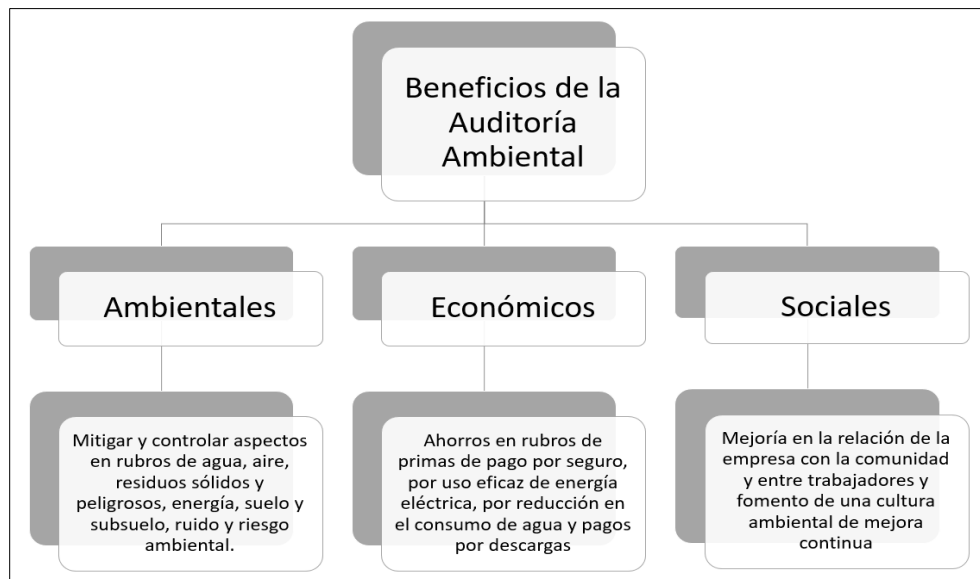
1.3.2 Instrumento de autorregulación

Gunningham (2002), determina que la aplicación de la auditoría ambiental requiere de complementarse con incentivos económicos y con mayores presiones a través de una mayor inspección o sanciones para aquellas empresas que no participan en estos programas o que no tienen un cumplimiento ambiental.

En el 2010, en el cuarto informe de ejecución del plan nacional de desarrollo (CIEPND), se destacaron los beneficios ambientales que se derivan de cumplir con la legislación ambiental aplicable a través de implementar el proceso de AA. La auditoría ambiental genera resultados que difícilmente logra la aplicación de la ley coercitiva, su carácter voluntario hace posible el examen exhaustivo y sereno de un conjunto de procesos productivos que es difícil revisar en el contexto de visitas de inspección conducidas unilateralmente por la autoridad (Murad, 2003).

La PROFEPA enfatiza que los beneficios económicos se pueden ver traducidos en ahorros, señalando que al cumplir con la ley se previenen situaciones en las cuales una empresa sea acreedora de multas, cierres definitivos o temporales que pudieran representar una pérdida económica, además certificarse como industria limpia permite al sector empresarial mejorar sus relaciones con autoridades federales, estatales y municipales, y con la población aledaña geográficamente hablando. Respecto a los beneficios sociales, la imagen pública de la empresa mejora, se protege tanto a los trabajadores, como a la población vecina y a los ecosistemas. En cuanto a los principales beneficios ambientales, se reflejan en diferentes aspectos: ahorro en el uso del agua, a raíz de implementar sistemas de optimización de reuso y reciclaje, así como plantas de tratamiento, entre otras; la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, contribuyendo a disminuir el calentamiento global, tras la optimización de procesos de combustión, y la instalación y reparación de dispositivos de control de emisiones; incremento de la eficiencia energética al reducir o sustituir el uso de combustibles fósiles por combustibles menos contaminantes o la implementación de planes de acción de ahorro; la disminución en la generación de residuos, tras implementar programas de orden y reciclaje.

Diagrama 1.4 Beneficios de la Auditoría Ambiental



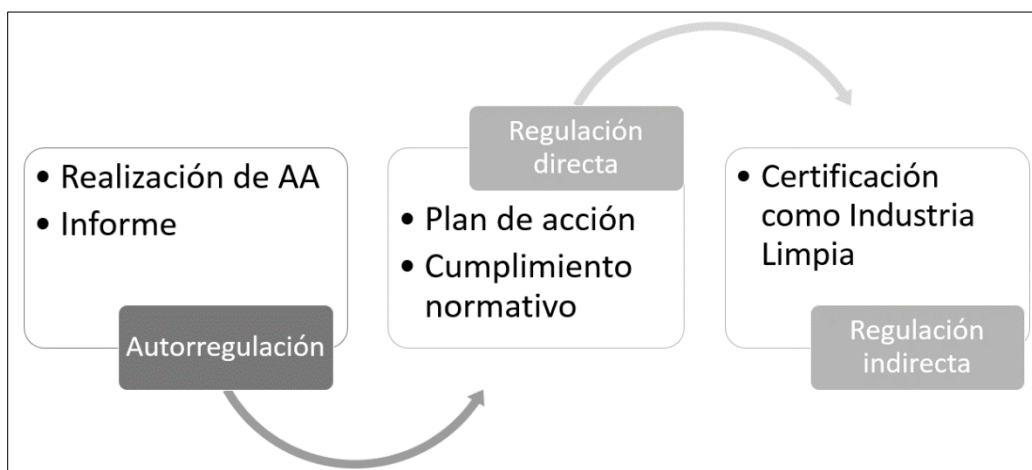
Fuente: Elaboración propia con base en PROFEPA, 2016.

La característica e importancia de la AA radica en que, al ser un acto concertado entre la empresa y la autoridad, puede incluir situaciones aún no reglamentadas pero técnicamente requeridas, es por eso que se menciona que va más allá de la legislación ambiental. El Programa de Auditoría Ambiental ha sido uno de los esfuerzos más importantes y exitosos de autorregulación en México, desde el punto de vista del número de participantes en esta iniciativa voluntaria. Actualmente más de 4 mil empresas participan en el programa, de un total aproximado de 711,089² que pudieran ser aptas a certificarse según criterios del sector al que pertenecen y número de empleados con los que cuenta. En 2013 se certificaron en promedio 67% más empresas que en los últimos 16 años (PROFEPA *et al.*, 2016).

La AA, en un principio podría catalogarse como un instrumento de autorregulación voluntaria, al no ser obligatoria por la Ley, la empresa decide cuando ingresar al PNAA para certificarse como industria limpia, sin embargo, la PROFEPA puede requerirla cuando a su juicio sea necesario, por ejemplo, cuando una instalación industrial represente una potencial amenaza, para la misma planta o fuera de ella; en este caso la AA asumiría el carácter de coercitiva y pasaría a formar parte de los instrumentos de regulación directa, en otro caso donde también asume este carácter es cuando la empresa decide certificarse y debe iniciar las actividades correspondientes a fin de cumplir con la legislación ambiental que le aplique. Tras realizarse el trabajo de AA se elabora un informe que contempla objetivos, alcances, desarrollo, conclusiones y recomendaciones sobre acciones preventivas y correctivas. Después de que se hayan definido las acciones preventivas y correctivas a realizar, el centro de trabajo auditado establece con la autoridad el Plan de Acción, a fin de establecer plazos, responsabilidades y costos para la solución de los problemas detectados, comprometiéndose el industrial a remediar las irregulares encontradas. Cuando la empresa logra el cumplimiento total del Plan de Acción se entrega el Certificado de Industria Limpia (CIL), con una vigencia de 2 años. Con la obtención del CIL la AA asume un carácter de instrumento de regulación indirecta, ya que este certificado puede considerarse como un incentivo, que como se mencionó anteriormente, esa es una característica de este tipo de regulación.

² Corresponde al número de empresas registradas en el Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM) y no a la totalidad de las existentes en el país, dato obtenido el 16 de agosto de 2016.

Diagrama 1.5 Etapas de la AA para obtener el CIL y sus fases como política regulatoria



Fuente: Elaboración propia con base en PROFEPA, 2016.

Si se toma en cuenta lo anterior, la AA es la vía “amable” para mejorar el desempeño ambiental y cumplir con la legislación ambiental, ya que le da a la empresa la libertad de decidir el momento en el cual de inicio a su proceso de regularización conforme a la normatividad ambiental mexicana, es por eso que se menciona que el PNAA se ha constituido como el “compañero” que refuerza el Programa de Inspección y Vigilancia de la misma PROFEPA, el cual sí tiene un carácter total de comando y control (regulación directa) o de tipo coercitivo.

En el marco de la gestión ambiental las empresas pueden desarrollar procesos voluntarios de autorregulación ambiental con el fin de mejorar su desempeño ambiental, cuidando que se cumpla la legislación y normatividad que le aplique, y adquieran además el compromiso de cumplir o incluso superar los niveles, metas o beneficios respecto a la protección del ambiente (artículo 38 de la LGEEPA).

En México a través de la subprocuraduría de AA se implementa el PNAA en el cual se establece un sistema de certificación ambiental que distinguiendo la diversidad del sector empresarial del país, cuenta con tres tipos de certificado: el primero Certificado de Industria Limpia (CIL), dirigido a las empresas que realizan actividades de manufactura y transformación, participan la industria química, alimenticia, farmacéutica, papelera, petroquímica básica, del plástico, refinación del petróleo, minera, textil y vidriera; el segundo denominado Certificado de Calidad Ambiental se otorga a las empresas dedicadas a las actividades comerciales y de servicios que no se consideran industriales ni turísticas, lo obtienen hospitales, clínicas médicas,

aeropuertos, agencias automotrices, talleres mecánicos, empresas de transporte de residuos, supermercados, plantas de tratamiento entre otras; y el tercero, Certificado de Calidad Ambiental Turística enfocado a empresas de servicios y actividades turísticas, pueden obtenerlo hoteles, museos, zoológicos, campos de golf, marinas turísticas, grutas y parques naturales.

Para este trabajo de investigación se considerará únicamente la CIL, debido a que es el certificado ambiental con mayor alcance que otorga la PROFEPA, y a nivel nacional es una de las certificaciones más importantes. Bajo el esquema de la AA, es uno de los instrumentos de gestión ambiental preferente para identificar las áreas ambientalmente críticas de operación de una empresa y formular soluciones técnicas y de gestión apropiadas. Es por ello que se considera relevante analizar su funcionamiento y desarrollo desde su creación hasta la actualidad.

1.4 Algunas limitantes de la Auditoría ambiental: CIL

A pesar de que la Auditoría Ambiental representa una manera viable y factible para mejorar el cumplimiento de la normatividad ambiental y que además tiene ventajas sobre otros instrumentos de gestión ambiental, aún presenta aspectos que pueden ser discutidos y que podrían representar limitantes y retos a su planeación y proceso. Estos deben analizarse y modificarse para que su grado de efectividad y alcance mejoren. Son cuatro las críticas más aceptadas y dan pie al desarrollo de este trabajo:

1. La orientación de la CIL hacia empresas grandes y más contaminantes, Domínguez (2003) afirma que la respuesta del sector empresarial ante a política ambiental es desigual debido a la disparidad de la estructura industrial, con lo cual se crean limitaciones en la efectividad del CIL. Calderón (1995) también hace una referencia del enfoque de la CIL hacia la gran industria, debido a que representa mayor riesgo, y por el hecho de que son en menor cantidad es más fácil enfocarse en ellas, además de que las empresas medianas y pequeñas normalmente tienen otro tipo de prioridades antes que auditarse, los problemas financieros limitan la adopción de una cultura de cumplimiento ambiental constante. Este punto está relacionado con uno de los objetivos de esta investigación, el cual es determinar las condiciones (sector, tamaño y ubicación de la industria) en las cuales la CIL ha tenido mayor alcance y demostrado los resultados esperados y determinar los factores o elementos que propiciaron esta situación.

2. En cuestión de la promoción de la auditoría ambiental, Orozco (2003) señala la importancia de combinar incentivos y estímulos fiscales con la finalidad de motivar la adhesión de organismos industriales, de servicios y comercio a la CIL. Este aspecto se relaciona con el objetivo de la investigación que busca detectar los factores que pudiesen condicionar el alcance de la CIL.

3. Blackman *et al.* (2010) analizaron los factores determinantes para la obtención de la CIL y cuestionan la efectividad del certificado en el rendimiento ambiental de las empresas que lo obtienen, y concluyen que algunas regresaron a los niveles de contaminación previos a su certificación, en consecuencia el programa no mejoraba significativamente su desempeño ambiental. Lo anterior conlleva a plantear el seguimiento del proceso de certificación, que dentro de esta investigación se enfoca al objetivo de detectar los factores que condicionan los resultados y alcances de la CIL.

4. La falta de un modelo de “gestión estratégica” aplicado al CIL, puede considerarse como una razón por la cual este instrumento no está coadyuvando en la medida esperada en la reducción de la problemática ambiental. La institucionalización de un modelo de GAE aplicado en la implementación de la AA en México, bajo el esquema del CIL, requeriría de cambios, principalmente que la autoridad no fuese la encargada de este instrumento, lo cual implicaría que el sector empresarial debiese asumir una cultura ambiental como una de sus prioridades, al grado de que fuesen las mismas empresas las que tuvieran el interés y la iniciativa de someterse sus procesos e instalaciones a la AA, con fines no solo de cumplir con la legislación ambiental que le corresponda, sino también con el compromiso íntegro de disminuir sus impactos ambientales generados, pasando desde su existencia en un espacio determinado, los recursos de los que haga uso y el aprovechamiento que haga de ellos, así como los efectos de sus procesos productivos, hasta el impacto que pudieran generar sus productos finales o servicios.

Este punto está estrechamente relacionado con dos objetivos de la presente investigación: el primero, que busca determinar cómo ha sido el desarrollo del CIL desde los inicios de su implementación hasta la actualidad; y el segundo objetivo enfocado a proponer alternativas que aporten a la mejora tanto de la estructura y planeación como en la implementación del CIL.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

Introducción

En este capítulo se exponen las principales bases teóricas conceptuales que sustentan esta investigación, como marco se plantea, desde una perspectiva general y breve, el término de Desarrollo Sostenible enfocado al sector industrial, considerándolo como un estado ideal al que se busca llegar por medio de la aplicación de diferentes herramientas. Se hace énfasis y se contrasta la Gestión Ambiental y la Gestión Ambiental Estratégica en la industria, que engloban un conjunto de acciones y estrategias que tienen el fin de hacer un uso eficiente, racional y responsable de los recursos naturales, así como lograr en la mejor medida posible la conservación y protección del ambiente. En la búsqueda de una mejora ambiental de la industria se han desarrollado instrumentos de gestión, que a grandes rasgos se clasifican en: comando y control e instrumentos económicos. En este caso se ahondará en el cumplimiento normativo promovido a través de la auditoría ambiental, además se analizarán otros tipos de instrumentos que no conllevan el carácter coercitivo como el CIL que otorga la PROFEPA.

2.1 La búsqueda del Desarrollo Sostenible en la empresa

El tema de desarrollo sostenible se ha contemplado con creciente intensidad desde una amplia variedad de perspectivas, es retomado como enfoque principal en investigaciones y estudios para comprender mejor el binomio indisoluble entre ambiente y desarrollo y así generar propuestas en fin de emprender la labor de protección ambiental. El concepto ha sido referido desde diferentes enfoques, algunos derivados de las ciencias naturales, de la ingeniería, de la sociología, de la política y obviamente, de la economía (Aguilar, 2005). Fue a partir del informe Brundtland en 1987, que se postuló una definición con una amplia aceptación: “*La satisfacción de las necesidades esenciales del presente, sin que se comprometan las correspondientes a las generaciones futuras*”³. El concepto maneja principalmente una connotación ambiental, pero también considera cuestiones importantes como la sostenibilidad económica y social, lo cual coincide con la idea que este desarrollo deberá ofrecer un sistema ecológicamente sano,

³ World Commission on Environment and Development, *Our Common Future. The Brundtland Report*, Oxford, Oxford University Press, 1987.

económicamente viable y socialmente justo (Rodríguez, 1998). En este sentido, para su cumplimiento debe contemplar a los sistemas políticos, sociales, de producción, tecnológicos y de consumo que estén enfocados a superar el déficit social en término de sus necesidades básicas y que cumpla con el imperativo de preservar el ambiente (Carabias y Provencio, 1993).

El concepto de desarrollo sostenible es complejo a veces el uso indistinto de términos como crecimiento sustentable, sostenibilidad y desarrollo sostenible dificulta o llega a contradecir la definición del término (UICN, PNUMA y WWF, 1991). Cuando autores abordan el tema, la mayoría de ellos concuerdan en que es un concepto dinámico y heterogéneo y que para determinar la manera en cómo se relacionan la sostenibilidad ambiental y social con el desarrollo es necesario una visión holística y multidimensional (González, 1997 y Saldívar, 1998).

Cuando se definió el desarrollo sostenible, la Comisión Brundtland estableció los principios que toda sociedad sostenible debía cumplir, pero debido a las diferencias que cada país o contexto presenta en términos económicos, sociales y ambientales se llegó a la conclusión de que no podría constituirse un modelo de desarrollo unificado, sino que de acuerdo a las condiciones, necesidades y oportunidades cada país debía establecer uno propio (Méndez, 2009).

Para seguir la pauta y consolidar el desarrollo sostenible se realizan diferentes reuniones y acuerdo: destacan en 1992, la Conferencia de Medio Ambiente y desarrollo de las Naciones Unidas, llevada a cabo en Río de Janeiro, donde se firmó la Agenda 21; en 1997 se firma el Protocolo de Kyoto, en el cual se comprometió a los países industrializados a estabilizar sus emisiones de gases de efecto invernadero; en 2002, a modo de evaluación y seguimiento de la aplicación de los acuerdos de Río 92, se desarrolla la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, conocida también como Río +10 que tuvo lugar en Johannesburgo; y en 2012 nuevamente se realiza en Río de Janeiro la conferencia Río +20. Según (Pérez y Bedoya, 2005) el hecho de que los temas ambientales tuvieran una creciente incorporación en las prioridades y estrategias empresariales, se debió en parte al avance cronológico de estos eventos internacionales que daban una mayor relevancia a los asuntos ambientales.

Las empresas han avanzado en el cometido de interiorizar la filosofía de desarrollo sostenible, asumiendo que las diversas actividades productivas requieren de recursos naturales tales como materias primas, energía o agua, así como recursos humanos y económicos para

satisfacer sus necesidades productivas. De este modo las empresas deben acatar una responsabilidad enfocada en estrategias sociales, económicas, tecnológicas y ambientales que coadyuven a no comprometer los recursos para el desarrollo de generaciones futuras (Balderas, 2010).

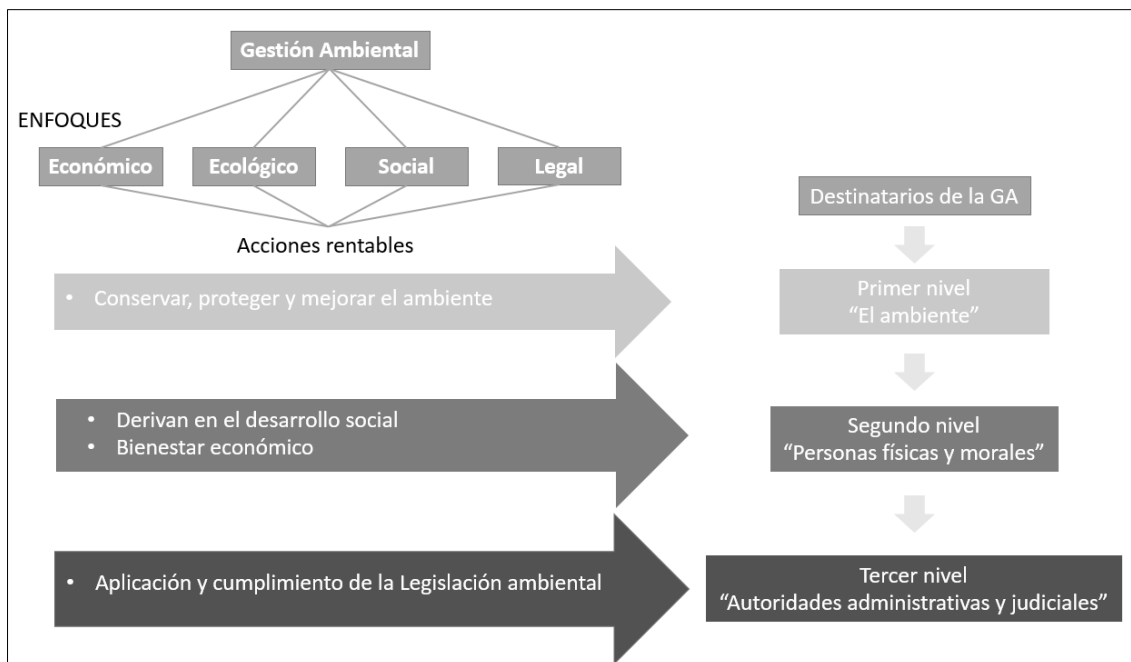
La búsqueda de sostenibilidad implica el reto de aplicar el concepto en diferentes áreas, desarrollar iniciativas, promover programas e instrumentos que faciliten la transición hacia patrones sostenibles de producción, consumo e interacción con la naturaleza. Siguiendo esta premisa los gobiernos, la sociedad y el sector privado deben asumir un papel activo que desarrolle e incentive el desarrollo de una capacidad que permita “re” descubrir el valor agregado de sus actividades, así como concretar estrategias que contemplen los requisitos ambientales y sociales (Cordón, 2014). Dichas estrategias pueden ejercerse desde la estricta aplicación de la ley o por voluntad interna de la empresa (Balderas, 2010).

2.2 La Gestión Ambiental de la industria en la búsqueda de la transición hacia el desarrollo sostenible

Las actividades que implican el desarrollo humano, principalmente las económicas, han requerido del uso de recursos para satisfacer necesidades específicas, esencialmente involucran procesos de transformación y distribución, obteniendo como resultado efectos positivos en la medida en que se logra atender la necesidad, y negativos por las afectaciones ambientales. Tras la evidencia de que la actividad humana impacta sobre el ambiente, se han realizado mediciones que confirman impactos desde una escala local hasta la global. Es a partir de esto que se hace imprescindible una gestión tanto pública como privada en las organizaciones que no sólo cumplan con los objetivos de rentabilidad, sino que también integren el factor ambiental (Carrillo, 2013).

De tal forma que la gestión debe contemplar aquellos procesos derivados de las necesidades sociales, que además preserven su entorno natural e impidan el deterioro del mismo. La Gestión Ambiental (GA) se enfoca a promover y crear leyes destinadas a normar aspectos ambientales a través del Poder Legislativo, a nivel federal o estatal, con el fin de regular la problemática. Y por medio de la autoridad aplicar y hacer cumplir las normas para prevenir y/o corregir el deterioro ambiental (Gutiérrez, 2008).

Diagrama 2.1 Enfoques y destinatarios de la Gestión Ambiental



Fuente: Elaboración propia con base en Gutiérrez, 2008 y Carrillo, 2013.

La GA es uno de los esquemas operativos principales en el cometido de lograr un desarrollo sostenible, gran parte de las naciones del mundo la han adoptado como un objetivo primordial a través del desarrollo e implementación de medidas que comprenden desde políticas, programas, planes, legislación, normas y tecnologías verdes, hasta en algunos casos particulares y de manera conjunta, la celebración de acuerdos, tratados y convenios internacionales de cooperación, todas ellas en general, con la visión de conseguir un desarrollo humano compatible y en armonía con las leyes naturales (Vega, 2001). En otras palabras, la GA engloba al conjunto de acciones enfocadas a alcanzar la mayor racionalidad posible en las decisiones relacionadas al uso, conservación, protección y mejora del ambiente. Requiere tanto del poder público, como de la iniciativa privada y de la organización social (Carrillo, 2013).

Aquella visión tradicional que imperaba en el sector empresarial, la cual se enfocaba principalmente en la rentabilidad económica y que no consideraba cuestiones sociales y ambientales se ha ido modificado paulatinamente en muchas empresas, principalmente en las de gran tamaño, esto a causa de tres principales factores: la presión legal procedente de normas y regulaciones aplicadas en prácticamente todos los países; la presión social, derivada de

demandas ciudadanas concretas hacia empresas, y de acciones colectivas en defensa de los recursos naturales y la exigencia por el derecho a un ambiente sano; y la presión de los mercados ante consumidores más exigentes y conscientes, así como empresas que han convertido su imagen de industria limpia en un factor de competitividad (Conde, 2003).

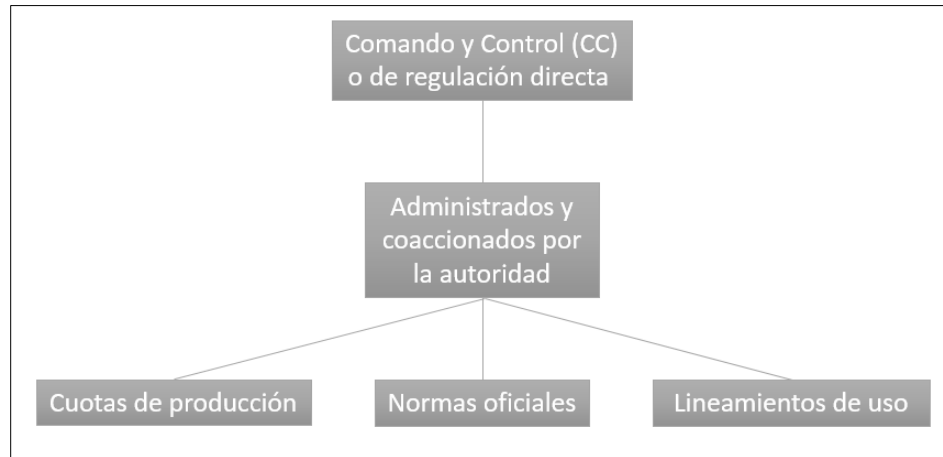
En el año 1992 se da un momento importante en cuanto al tema de gestión ambiental en la empresa, cuando se publica el trabajo *Cambiando el rumbo. Una perspectiva global del empresariado para el desarrollo y el medio ambiente*, elaborado por el Consejo Empresarial para el Desarrollo Sostenible, también conocido por sus siglas en inglés como WBCSD, la cual es una asociación mundial de más de 200 empresas que trabajan exclusivamente con el sector empresarial y el desarrollo sostenible. En esta publicación se asentaba un compromiso por parte de la comunidad empresarial para promover una perspectiva a nivel global que considerara los fundamentos del desarrollo sostenible (Carrillo, 2013).

2.2.1 Instrumentos de regulación directa (comando y control) y regulación indirecta (incentivos económicos)

De acuerdo a la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental (SGPA) la gestión ambiental considera tres principales modalidades: regulación directa, regulación indirecta y autorregulación, las cuales se orientan principalmente a la regulación de las obras y actividades que pudieran afectar al ambiente y a los recursos naturales conforme a las competencias establecidas en la legislación respectiva.

A pesar de esta clasificación oficial, dentro de la literatura ambiental la gestión se subdivide en dos tipos de estrategias más generales, la denominada regulación directa, conocida también como Comando y Control (CC), y los incentivos económicos. Con esta base los representantes de la política ambiental tienen a su disposición una amplia cantidad y variedad de opciones que pueden aportar para resolver la problemática de degradación ambiental.

Diagrama 2.2 Instrumentos de Comando y Control



Fuente: Elaboración propia con base en Enríquez, 2007.

La regulación directa por parte del gobierno tiene como una de sus bases en la instauración de normas, las cuales consisten esencialmente en establecer un estándar, nivel aceptable o lineamiento obligatorio enfocado a las actividades productivas y de consumo. Estas normas se establecen, gestionan e imponen por una autoridad central a través de mecanismos legales y judiciales (policía, juzgados, multas, cárceles, etcétera), y por medio de éstos es que se vigilan y asegura su cumplimiento. En la política ambiental de México la regulación directa contempla aspectos de las actividades industriales y de los asentamientos humanos, la de materiales y residuos peligrosos, de riesgo y de la vida silvestre, entre otras (Enríquez, 2007).

Según Harrington y Morgenstern (2004), los instrumentos denominados de CC se basan en de la coerción-sanción, e implican la obligatoriedad de leyes y normas que establecen objetivos en la mejora de la calidad del ambiente y del manejo y uso de los recursos naturales. Las normas han adquirido popularidad como instrumentos de gestión ambiental a nivel mundial, debido a su capacidad para establecer metas concretas sobre principios ecológicos o de salud humana, a su aparente simplicidad, facilidad de entendimiento, y amplia aceptabilidad política y social (Field, 1995).

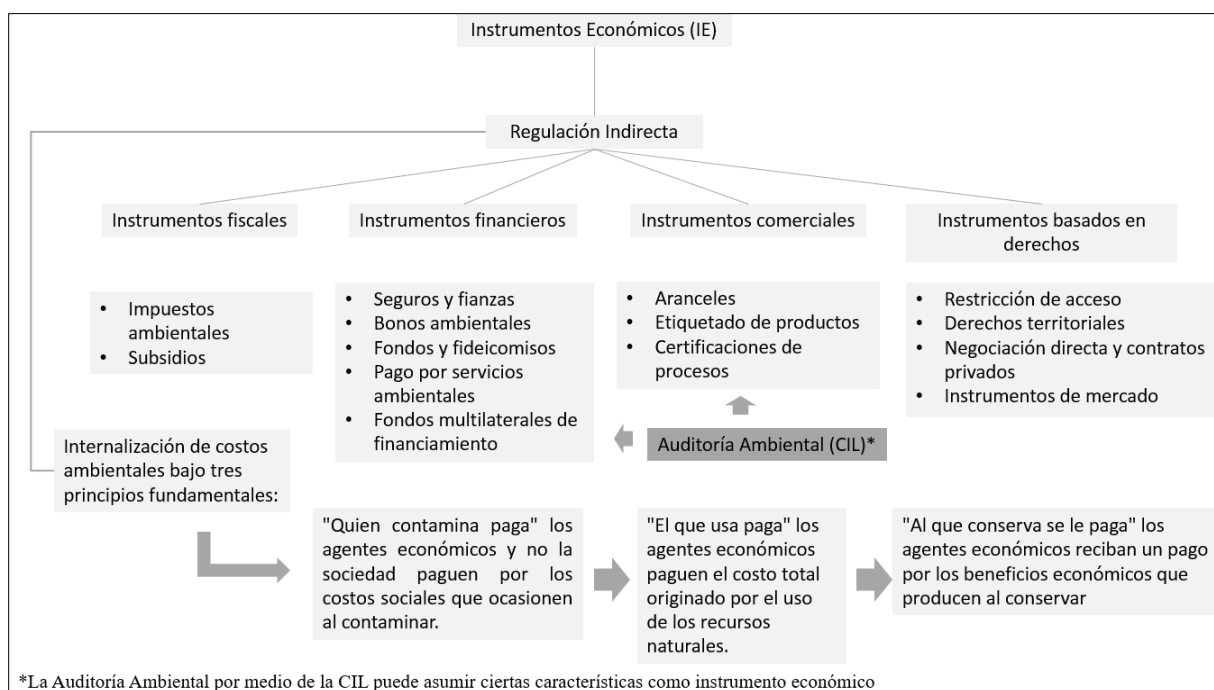
Sin embargo en los años 90's, como refuerzo al CC surgen otro tipo de instrumentos, denominados económicos, -propuestos por la economía ambiental- los cuales buscan impulsar la gestión ambiental e incentivar las relaciones entre el sistema de producción-consumo y el ecosistema (Rudas, 1995). En el contexto mexicano, tras las modificaciones a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), fueron contemplados

instrumentos económicos de carácter fiscal, financiero y de mercado, con el fin de que las personas físicas y morales asumieran los beneficios y costos ambientales que generan sus actividades, además de incentivarlas para realizar acciones a favor del ambiente en México.

Se reconoce que los problemas ambientales podían ser interpretados como fallas en los mercados, falta de información, diseños institucionales y de política que derivaban en la transferencia de costos de quien los provocaba hacia otros sectores sociales, incluso futuras generaciones. Por ello considera que la inclusión de los instrumentos económicos en la legislación ambiental promueve la eficiencia en la política ambiental, tomando en cuenta que así ha sido en otros países (Enríquez, 2007).

La auditoría ambiental es un instrumento de política que tiene características de comando y control porque promueve que de manera voluntaria una empresa decida iniciar con el cumplimiento normativo ambiental, asimismo también asume algunas características de instrumento económico, ya que a través del CIL promoviendo a la empresa como ambientalmente responsable se incentiva a que efectúen acciones en mejora de su desempeño ambiental y por ende el cumplimiento de la legislación ambiental.

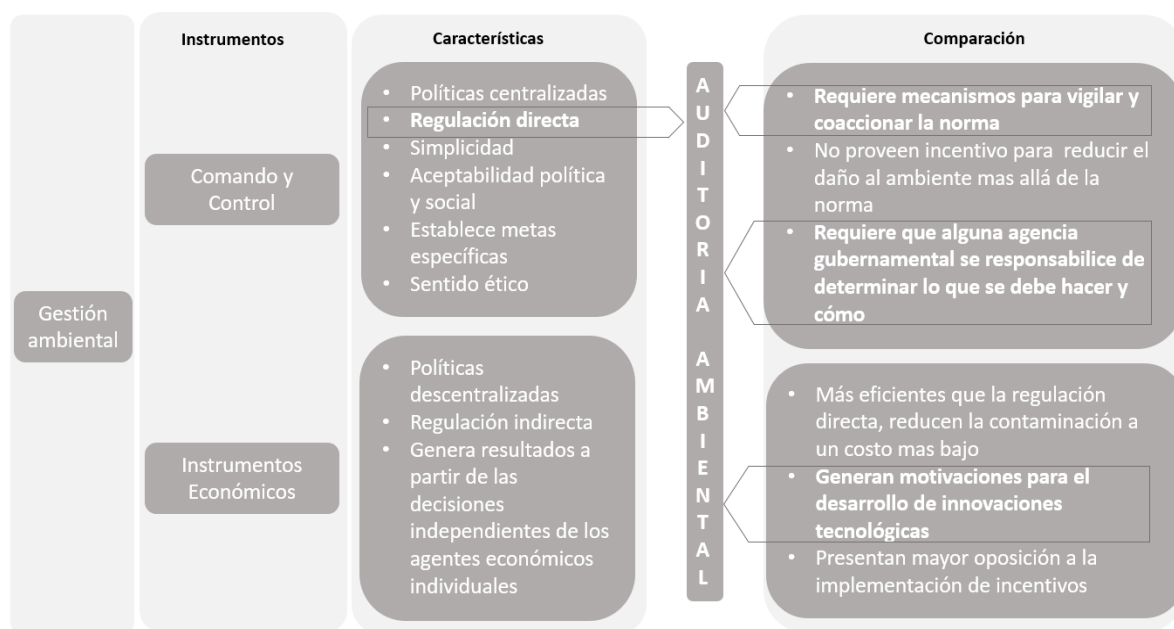
Diagrama 2.3 Instrumentos Económicos



Fuente: Elaboración propia con base en Enríquez, 2008.

La auditoría ambiental como tal no se considera un instrumento económico, no obstante, cuando se obtiene el certificado de industria limpia (CIL) se le pueden adjudicar algunas características de ciertos instrumentos económicos, por ejemplo, bajo la línea de los instrumentos comerciales, que contemplan etiquetado de productos y certificaciones de procesos, esto puede ser asumido también con el CIL, ya que certifica que los procesos de producción son acorde a la normatividad ambiental, y además éste puede ser utilizado bajo ciertas reglas, en el etiquetado de productos. Otro ejemplo que aplica para instrumentos económicos de tipo financiero es cuando la PROFEPA, a través de convenios con instituciones bancarias, buscan incentivar a las empresas por medio de créditos financieros, que se otorgaran si la empresa se compromete a desarrollar una auditoría ambiental de sus procesos e instalaciones y así hacer uso del crédito para solventar los gastos de auditoría ambiental y si en su caso lo requiere, hacer cambios de maquinarias o modificaciones a las instalaciones.

Diagrama 2.4 Modalidades de la Gestión Ambiental



Fuente: Elaboración propia con base en Harrington y Morgenstern, 2004 y Enríquez 2007.

Field (1995) señala que los incentivos no son únicamente de carácter económico, fiscal o financiero, sino que también pueden ser “instrumentos comerciales” o de mercado. Enríquez

(2007), a su vez, divide a estos en: 1) arancelarios y 2) no arancelarios (eg. etiquetado de productos y servicios, publicitarios, de persuasión y programas de certificación). De acuerdo a Enríquez (2007:244) los programas de certificación como parte de los no arancelarios “buscan generar incentivos de mercado para modificar el comportamiento de la industria, así como de distribuidores y consumidores, informando a estos últimos para que puedan elegir productos cuyos procesos de producción cumplen con ciertos criterios de protección ambiental.”

La GA debe asumirse como un elemento imprescindible dentro de la empresa, su importancia radica en que aporta las herramientas que impulsan la mejora de la productividad y competitividad, por medio del uso eficiente de recursos y materias primas. Además, al estar vinculada la GA con los procesos productivos ésta adquiere también cierta influencia sobre el nivel de responsabilidad social y el desempeño ambiental de la empresa.

2.2.2 La propuesta de la Gestión Ambiental Estratégica (GAE)

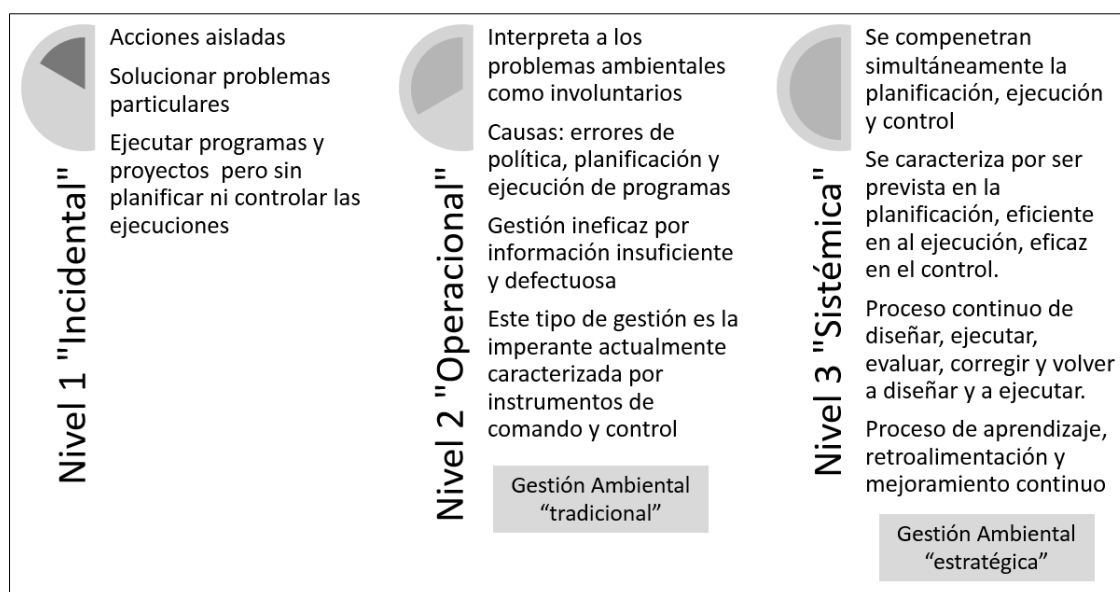
De acuerdo a Vega (2001), la GA y su problemática ha evolucionado a través de tres etapas básicas: la incidental, la operacional y la sistémica. Desde los comienzos de la GA hasta la primera mitad del siglo XX, se consideró “*incidental*” debido a que interpretaba el deterioro ambiental como sucesos aislados, esporádicos e inevitables, que se originaban por el comportamiento dañino en el desarrollo de las actividades humanas, y que principalmente sigue una metodología en la que sólo se actúa una vez que se produce algún problema ambiental de cierta relevancia. Se estima que este tipo de gestión aún podría estar vigente, principalmente en algunos países en desarrollo.

A partir de la década de los 70 se empieza a vivir una nueva etapa de GA denominada “*operacional*” que al igual que la incidental interpreta los problemas ambientales como involuntarios, pero causados por errores en política, planificación y ejecución de programas, básicamente por una gestión ineficaz en cuestiones económicas y públicas, como consecuencia de una información insuficiente o defectuosa, en algunos casos poco éticos. De acuerdo a Vega (2001), este tipo de gestión es la que se desarrolla y aplica en la mayor parte de la política ambiental actual, -caracterizada por el uso de instrumentos de Comando y Control (leyes correctoras, regulaciones, declaraciones de impacto, valoración tecnológica, examen de

propuestas de planificación, etc.) donde el objetivo de la política ambiental es rectificar el comportamiento sin intentar alterar los acuerdos económicos o institucionales actuales.

A partir de la década de los 90, y bajo la necesidad de una GA que aborde de manera integral el ambiente como objeto de gestión y a las organizaciones sociales como sujetos de la misma, se establece la “*gestión ambiental sistémica*”, -la que en esta investigación se asume como gestión ambiental “*estratégica*”- que es aquella donde se compenetran simultáneamente la planificación, la ejecución y el control. Se caracteriza por ser previsiva en la planificación; eficiente en la ejecución y eficaz en el control. Lo que ayuda en la solución de la problemática ambiental es el proceso continuo de diseñar, ejecutar, evaluar, corregir y volver a diseñar y a ejecutar. El proceso de aprendizaje, retroalimentación y mejoramiento continuo es en esencia el precepto conceptual básico del enfoque sistémico.

Figura 2.1 Evolución de la Gestión Ambiental



Fuente: Elaboración propia con base en Vega (2001).

A pesar de que la GA ha sido un proceso que ha avanzado con el tiempo, es necesario compararla con la dinámica de la GAE, debido a que es un concepto que tiene características de continuidad, ya que contempla un proceso cíclico de diseño, ejecución, evaluación, corrección, rediseño y nuevamente la ejecución, a fin de obtener resultados progresivos, y una mejora

continua, lo cual aún no incorpora la gestión tradicional. Por tal motivo es importante una comparación que permita identificar áreas de oportunidad para la GA que contempla el proceso de AA.

De acuerdo a la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental (SGPA), la GAE se orienta hacia: Una integración de los procesos de gestión; la coordinación y concurrencia entre dependencias del mismo sector, de otros sectores de la Administración Pública Federal (APF) o de los gobiernos estatales y municipales que correspondan; al fomento de la participación ciudadana de manera organizada y corresponsable en los programas y proyectos que se impulsan, bajo condiciones que garanticen su efectividad y trascendencia; y, además, busca contribuir al logro del desarrollo sostenible, que se contempla en el Objetivo 4.4 del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND): “Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo”.

La GAE contempla los siguientes fundamentos básicos: la incorporación en la toma de decisiones, el seguimiento y la evaluación de los procesos que de ello deriven, de los actores que inciden o están involucrados en la GA, sea como responsables de una obra o actividad sujeta a regulación o como representantes de sectores sociales organizados, cuya participación es esencial para el impulso de algún programa o proyecto. Dada la importancia y alcances de tales decisiones y la complejidad de los procesos que se requieren, hay necesidad de potenciar la participación y las capacidades de los servidores públicos a cargo de los mismos, mediante la coordinación y concurrencia entre las dependencias de un mismo sector o, de manera transversal, con otras dependencias de los tres órdenes de gobierno y se requiere, así también, de una efectiva y corresponsable participación ciudadana (SEMARNAT, 2000).

El enfoque de la GAE se encuentra establecido con base en los siguientes elementos: capacidad anticipativa, preventiva y adaptativa; conocimiento científico y técnico; gestión intergubernamental e interorganizativa; coordinación y cooperación con los diferentes actores; cambio e innovación; fortalecimiento de las capacidades (anticipativa, preventiva y adaptativa); coproducción descentralizada (entre instituciones, asociaciones, gobiernos y ciudadanos) y articulación con las políticas públicas (Ramos y Villalobos, 2013).

Este trabajo adopta el modelo de la GAE con el fin de realizar una caracterización y comparación con la GA “tradicional” aplicada en la obtención del CIL, para esto se

contemplaron cinco aspectos principales que integra la GA (Moore, 1998; Falcao y Marini, 2010; Ramos y Carbonell, 2013;): el primero la *visión*, la cual se concreta a través de la lectura de la realidad compleja y proyección de la gestión en el tiempo de manera coherente con las necesidades y características de la gestión; el segundo la *planeación*, contempla reconocer los problemas desde la visión e identificar la gestión pertinente a corto, mediano y largo plazo, con el fin de obtener resultados progresivos, reales y efectivos; el tercero la *coordinación*, enfatiza en mantener una interrelación necesaria con otros organismos y actores desarrollando alianzas y asegurando que los procesos se realicen adecuadamente, a través de un sistema de información eficaz dentro y fuera de la institución; el cuarto, la *implementación* gestiona las actividades y recursos con la finalidad de orientarlos hacia la consecución de objetivos, mediante herramientas metodológicas establecidas en la planeación, además se desarrolla bajo esquemas de nuevas formas de trabajo, donde cada actor asume la importancia de su trabajo y su relación con los demás actores, que en conjunto deben satisfacer las metas propuestas; y por último la *evaluación*, que gestiona los resultados con la finalidad de mejorarlos continuamente, implantando los cambios necesarios para ello, da pie para remodelar procesos, alinear actores, remodelar estructuras, entre otras mejoras que pudieran aplicarse.

Se destaca que, los elementos esenciales que contempla la implementación de un modelo de GAE impulsan la obtención de resultados progresivos, es decir se considera pertinente que, para el desarrollo de esta investigación, se lleve a cabo la caracterización del modelo de gestión que ha definido la planeación y aplicación del CIL, para determinar su desarrollo a lo largo de su implementación, así como su situación actual, y posteriormente, a manera de propuesta, se considere la adopción del modelo de GAE, que visto como un proceso cíclico de mejora continua, contribuya a mejorar los alcances del CIL, en su objetivo de coadyuvar a disminuir el impacto de la actividad industrial de México, y que en términos más generales, se promueva la redefinición del papel tradicional de la administración ambiental en México.

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

Introducción

En este capítulo se describe la metodología desarrollada para lograr el objetivo propuesto en esta investigación, establecer un diagnóstico general de la certificación de Industria Limpia, a fin de determinar su funcionamiento y los factores que incidieron en su desarrollo desde los inicios de su implementación a la actualidad, bajo la perspectiva de que este certificado es considerado como un instrumento de política ambiental en México. Este capítulo está dividido en tres partes: en la primera se define y justifica el tipo de estudio realizado y el diseño de la investigación, en la segunda se contempla el tipo de datos e información que se recopiló, y se describen las principales fuentes de las cuales se obtuvo la misma, en la tercera se determina el proceso mediante el cual se analizan y sistematizan los datos e información.

3.1 Tipo de estudio y diseño de la investigación.

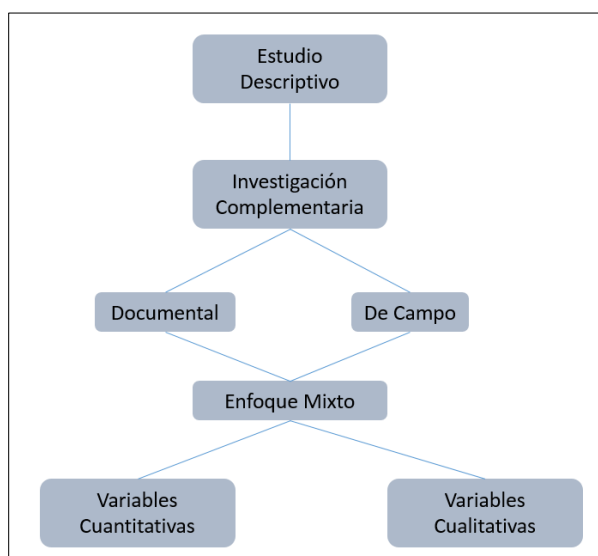
El tipo de estudio que se desarrolló, siguiendo las bases de Danhke citado por Hernández, Fernández y Baptista (2003:117), fue de tipo *descriptivo*, que es aquel que busca especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de un sujeto, fenómeno o proceso que se someta a un análisis. Permiten medir la información recolectada para posteriormente describir, analizar e interpretar sistemáticamente las características del fenómeno estudiado con base en la realidad del escenario planteado. En este caso particular el sujeto de estudio es el CIL, que forma parte de las herramientas existentes dentro de la gestión ambiental (GA) enfocada a la industria.

Si se toma como criterio el lugar y los recursos de donde se obtuvo la información y datos requeridos, esta investigación se considera de tipo complementaria, que de acuerdo a Zorrilla (1993:43), es aquella que participa de la naturaleza de la investigación documental y de la investigación de campo. Para este caso, a fin de establecer un diagnóstico general del CIL, se llevó a cabo una revisión documental que permitiera conocer sobre los antecedentes históricos, el inicio, el desarrollo y el actual desempeño de la certificación de industria limpia (libros, revistas, artículos científicos, memorias, registros, constituciones, reglamentos, leyes y

bases de datos) y se complementó con trabajo de campo (diagrama 3.1) que consistió en entrevistas semi-estructuradas a actores clave que tuvieran relación con el CIL, por un lado en aspectos de planeación y aplicación (funcionarios de la PROFEPA y auditores ambientales) y por el otro, en cuestión de estudio, análisis y crítica (investigadores académicos).

La investigación también contempla una comparación entre el modelo de GA aplicado en el proceso de planeación e implementación de la certificación contra el modelo de Gestión Ambiental Estratégica (GAE), considerando cinco principales aspectos: visión, planeación, coordinación, implementación y evaluación, esto con el objetivo de identificar aquellos elementos faltantes en la gestión tradicional que podrían fortalecer los alcances y mejorar los resultados de la certificación, en su cometido de coadyuvar en la reducción de la contaminación industrial.

Diagrama 3.1 Estructura de la investigación



Fuente: Elaboración propia con base en Zorrilla, 1993; Vera, 2005 y Henwood, 2004 (en Salgado, 2007).

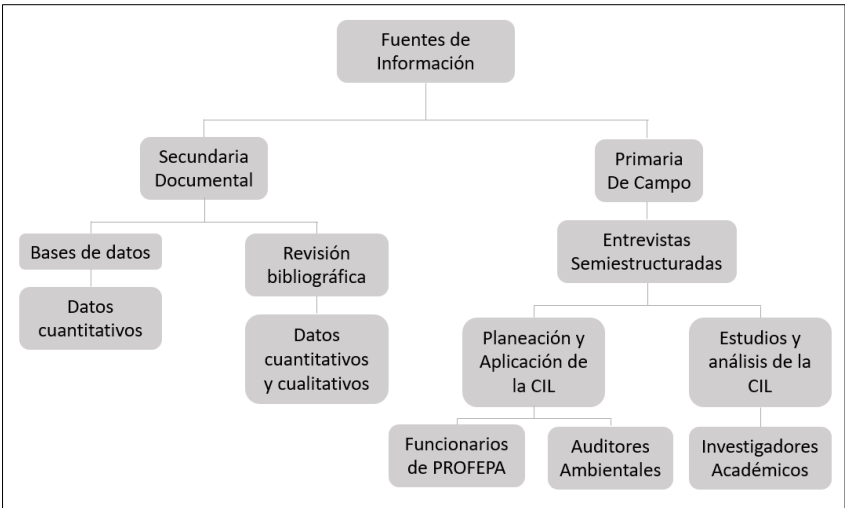
3.2 Fuentes de información y datos recopilados

Respecto al tipo de información recopilada y manipulada, esta investigación contempló variables cuantitativas (número de certificados de industria limpia por estado por año) y variables cualitativas (logros, limitaciones, factores determinantes del desarrollo del CIL), en ese sentido la investigación adoptó un enfoque de tipo mixto el cual surge de la combinación

del enfoque cuantitativo y cualitativo, este análisis mixto es apoyado por Vera (2005), quien señala que en el proceso de construcción de conocimiento, resulta imposible que un investigador pueda recurrir a un enfoque sin utilizar el otro. En 1980 desde que se inició el debate sobre la aprobación de realizar estudios complementando tanto la investigación cuantitativa como la cualitativa, han existido opiniones de rechazo y aceptación. Henwood (2004), citado en Salgado (2007), señala que insistir en que los enfoques cuantitativo y cualitativo son diferentes no conduce a ninguna parte, ya que limita la labor del investigador y obstaculiza las posibilidades de incluir, extender, revisar, y reinventar las formas de conocimiento, y por tal motivo, el enfoque mixto es la posición que promueve más la innovación en las ciencias.

A través de las fuentes de información de tipo documental o secundaria se recopiló información de tipo cuantitativo y cualitativo que como se indica en la figura 3.2, se obtuvieron de la consulta de bases de datos y revisión bibliográfica. La información cuantitativa permitió establecer el alcance que el certificado tuvo en los diferentes estados de la república mexicana, de igual manera permitió obtener las tendencias de certificación, tanto a nivel nacional como por estado de un año respecto a otro en el período de 2009 a 2015. De la revisión secundaria se obtuvo también información cuantitativa que permitió acceder a datos numéricos de certificaciones que no se encontraron en las bases de datos de la PROFEPA, con lo cual en la medida de lo posible se complementaron los faltantes.

Diagrama 3.2 Tipo y fuentes de información de la investigación



Fuente: Elaboración propia

Por la parte cualitativa, se obtuvo información relevante respecto a los antecedentes y desempeño del CIL desde los primeros años de su implementación, la respuesta del sector industrial en cuanto a su adopción en un primer momento y el seguimiento que le dieron al certificado, también se determinaron los beneficios asumidos tanto por parte de la empresa, como los beneficios ambientales, y de cumplimiento sobre la legislación ambiental mexicana, que a su vez permitió a México integrarse en firmas de convenios y tratados que sirvieron para impulsar su desarrollo en diferentes aspectos, destacando el económico. El uso de información cualitativa y cuantitativa permitió desarrollar un diagnóstico con un enfoque más amplio, que contempla: la cobertura del certificado en términos numéricos, regionales y temporales, así como también la relación entre diversos factores que pudieran incidir en un mayor o menor alcance de la certificación, además sus resultados obtenidos en términos de efectividad, es decir comparando como se mencionó con la GAE.

La información primaria o de campo, en su mayoría de corte cualitativo, tuvo como objetivo determinar el desarrollo y desempeño del CIL como instrumento de política ambiental. Esto se realizó por medio de entrevistas semi-estructuradas con dos principales enfoques: el primero en la planeación y aplicación de la certificación (entrevista a funcionarios de PROFEPA y auditores ambientales tomando como punto de referencia las etapas que plantea la GAE) y el segundo ahondando en los estudios y análisis realizados sobre la certificación (entrevistas a investigadores académicos).

Diagrama 3.3 Actores clave entrevistados



Fuente: Elaboración propia

La información obtenida de los actores clave (diagrama 3.3) permitió corroborar la problemática inicial planteada en esta investigación, tener una idea más clara y crítica del proceso de la CIL desde tres puntos de vista diferentes, y poder comparar el proceso de gestión que conlleva la GA de la CIL con el modelo de la GAE.

3.3 Sistematización y análisis de los datos

La sistematización de la información consistió en tres etapas que responden a los objetivos e interrogantes de investigación planteadas en esta investigación. La primera etapa consiste en desarrollar un recuento del desempeño de la CIL como instrumento de política ambiental: en sus inicios, en su desarrollo a través de los años y en el estado actual de la CIL. Esta etapa responde a la interrogante ¿cómo es el desarrollo y situación actual del PNAA?

La segunda etapa, contempla el análisis de la base de datos para determinar las tendencias de los índices de certificación, en términos de tiempo a través de gráficas y en espacio, por medio de la elaboración de mapas. Dicha etapa permite responder la interrogante acerca de ¿cuáles son las condiciones (sector, tamaño y ubicación de las industrias) donde el programa y el CIL tienen mayor alcance? Por último, la tercera etapa consiste en la realización de un análisis comparativo

de la gestión actual de la CIL y la propuesta conceptual de GAE, lo que permite establecer las principales limitantes, alcances y retos que enfrenta la CIL en materia de gestión. Esta etapa permite responder los cuestionamientos relacionados sobre ¿cuáles son los principales problemas y retos del CIL?, además permite determinar aquellos factores, acciones o cambios que podrían aportar mejoras a la estructura y ejecución tanto del programa como del CIL.

De manera concreta se siguen tres pasos:

- a) El recuento del desempeño del CIL como instrumento de política ambiental, se propuso analizar de manera crítica su inicio, desarrollo y estado actual, considerando los actores trascendentales de este proceso y sus interrelaciones, su proceso de planeación y funcionamiento en materia estatal y nacional; su competencia con otros instrumentos como el caso del Certificado ISO 140001; y por último determinar sus alcances y limitaciones.
- b) El análisis de las bases de datos se propone focalizar información de contaminación industrial por entidad federativa y hacer un comparativo con los índices de certificación por estados, con el fin de determinar si las regiones con mayores índices de contaminación han tenido algún tipo de influencia del CIL.
- c) El análisis comparativo de la gestión actual *vs* gestión ambiental estratégica se desarrolla con la información que se obtuvo del recuento de desempeño del CIL, de la información arrojada por las bases de datos y retomando el concepto y características de la Gestión Ambiental Estratégica. Su finalidad fue determinar aquellas cualidades o elementos de los cuales carece la GA que se aplica en el proceso de planeación y ejecución del CIL, y de esta manera se proponen alternativas en la medida de mejorar la contribución del CIL para disminuir los impactos ambientales del sector industrial.

CAPÍTULO IV. PROGRAMA NACIONAL DE AUDITORÍA AMBIENTAL: EL DESARROLLO DE LA CERTIFICACIÓN DE INDUSTRIA LIMPIA

Introducción

En este capítulo se lleva a cabo el análisis principal que se enfoca al desarrollo del CIL a lo largo de su implementación como instrumento de política ambiental, se inicia explicando de manera breve la gestión de la PROFEPA como institución encargada de estructurar y otorgar el certificado. Después, teniendo como base otros estudios realizados se hace una comparación del CIL con el certificado ISO 14001. Posteriormente a través de la delimitación de diferentes etapas del CIL, se explican los resultados, alcances y limitantes obtenidas a partir de su implementación. Finalmente, el capítulo concluye con la descripción de la gestión que ha definido la planeación y aplicación del CIL, denominada como "gestión tradicional" y la propuesta de una "gestión estratégica" que a través de un proceso cíclico que retoma la evaluación de resultados, promueve la mejora continua del CIL como instrumento de política ambiental.

4.1 El desempeño de la PROFEPA como institución encargada del PNAA

Dentro de los principales objetivos de la Profepa se encuentra la realización de auditorías ambientales (AA) a las industrias que por sus características representen mayor riesgo a la población o al ambiente. Cuando una empresa se clasifique como altamente riesgosa, se encuentre en zonas frágiles ambientales o tenga un impacto ambiental, puede ser sujeta a una auditoría ambiental. Sin embargo, la política para hacer eficiente el uso de recursos disponibles por la Profepa ha dado prioridad en los procesos de auditoría, a aquellas industrias grandes y que representan mayor riesgo para el medio ambiente, para la salud y la seguridad de las personas; asimismo se ha puesto especial énfasis en la industria paraestatal (García, entrevista, 2016).

Con el fin de promover la aplicación de la AA y ante la falta de fundamentación jurídica, la autoridad le dio inicialmente el carácter de voluntario, además para impulsar su aplicación y servir como ejemplo para otras industrias se asignaron recursos federales para realizar los

primeros trabajos de AA en empresas seleccionadas bajo criterios anteriormente mencionados (Murad, 2006; Carmona, entrevista, 2016).

Según Calderón (1995) en principio se decidió emplear un enfoque no punitivo en las auditorías ambientales, debido a la situación imperante en nuestro país, la cual puede delinarse de la siguiente manera: varios años con poco o nulo cumplimiento de la legislación ambiental, mecanismos laxos de cumplimiento, grandes cantidades de residuos peligrosos mal dispuestos y almacenados, poca cultura ambiental, un marco jurídico incompleto y desarticulado, un muy reciente sector enfocado al tema ambiental, por ende también un incipiente ordenamiento ecológico y del territorio, tecnología de producción obsoleta, escasez de políticas crediticias y de estímulos. En principio, esta situación provocaba resistencia del sector industrial para analizar su desempeño y afectación ambiental, por ello debió hacerse una labor intensa de convencimiento sobre los fines de la auditoría ambiental y establecer el incentivo (Lezama, entrevista, 2016).

Si bien la auditoría ambiental no es considerada, en general, como un mecanismo directo de participación social, el hecho de que se trate de un mecanismo voluntario, por el cual se han auditado un importante número de empresas y servicios, la coloca claramente en el ámbito de los procesos de construcción de la gobernanza ambiental, además ha sido un instrumento de apoyo a la industria (incluyendo a la pequeña y mediana aunque de manera tangencial), a organizaciones de productores y de servicios para identificar debilidades en el cumplimiento ambiental a través de la revisión de sus procesos y del establecimiento de programas que permitan ajustarlos para cumplir la normatividad ambiental (Lezama, entrevista, 2016, García, entrevista, 2016, Carmona, entrevista, 2016). Ha sido importante también para avanzar en el cumplimiento de estándares internacionales y de buenas prácticas en diversos procesos industriales que no están normados (Lezama, entrevista, 2016). Como señala Ugalde (2010), los mecanismos de autorregulación, como la auditoría ambiental, funcionan si existe la amenaza de la norma represiva, dado que operan como incentivo para el cumplimiento de la norma prescriptiva.

La aplicación del instrumento tuvo algunos cuestionamientos iniciales y otros que subyacen relacionados con factores como: el reducido número de auditores y supervisores; el favoritismo de empresas que participaron en el programa gratuito; la poca respuesta de la

industria en los sectores públicos y privados; la falta de recursos humanos y escasa preparación de los inspectores; los problemas de corrupción; la falta de claridad en los alcances y multiplicidad de funciones; y la confusión de competencias federal, estatal y municipal (Andrade, entrevista 2016).

La información derivada de la evaluación de auditoría ambiental se maneja con estricta confidencialidad, y sólo se usa para estos propósitos, lo que podría interpretarse como encubrimiento o un exceso en sus facultades discrecionales cuando la autoridad se percata de la falta de cumplimiento de la legislación aplicable y discrecionalmente no aplica las sanciones pertinentes (Murad, 2006).

Domínguez (entrevista, 2016) determina que un reto importante al que se enfrenta la PROFEPA es dar señal de que la autoridad es consistente y no sujeta a corrupción, y mandar un mensaje de que se está orientando en los focos rojos de contaminación y castigando a quienes incumplen.

4.2 El CIL ante el Certificado ISO 14001

Si se compara la ISO 14001 y el Certificado de Industria Limpia, se contempla que ambos comparten el objetivo de promover la mejora del comportamiento ambiental de las empresas, sin embargo existen diferencias en el diseño con respecto a las normas, el seguimiento y la ejecución. Esta comparativa toma como referencia el estudio realizado por Henriques, Husted y Montiel (2013):

A pesar de ser muy similares existen dos principales diferencias. En primer lugar, la norma ISO es un estándar basado en procesos y solo establece un compromiso de cumplir con las regulaciones gubernamentales. El CIL es un estándar basado en los resultados y exige el cumplimiento de la regulación gubernamental, que establece claros objetivos de emisiones. Por lo tanto, aunque cubren el mismo conjunto de emisiones, los objetivos del CIL son más estrictos que los de la norma ISO 14001.

En segundo lugar, en el caso de la ISO 14001, el único mecanismo de "sanción" por no cumplir con la norma es que la certificación puede ser retirada después de tres años si no se

demuestra ninguna mejora continua. Por esta razón algunos investigadores han clasificado al mecanismo de sanción de la norma ISO 14001, como débil justificando que la Organización Internacional de Normalización no penaliza de manera agresiva las empresas que no logran mantener el cumplimiento, ni da a conocer públicamente los resultados de auditoría a fin de que otras partes puedan sancionar (Prakash y Potoski, 2007). En consecuencia, se determina que la norma ISO 14001 tiene sanciones débiles. En el caso de la CIL, el hecho de continuar con el programa expone a la empresa a inspecciones periódicas y espontáneas de los reguladores. Por ejemplo, Delmas (2000) señala la alusión que hacen algunas instituciones gubernamentales para promover la norma ISO 14001, esta alusión puede ser debido al hecho de que la ISO sólo exige un compromiso por parte de la empresa para cumplir con las regulaciones ambientales, pero no requiere el cumplimiento para que se le conceda la certificación (Barajas, Rodríguez y García, 2007). Por otra parte, la falta de aplicación de las sanciones puede aumentar la desconfianza de los interesados, que a su vez puede empañar su reputación. Profesionales y auditores han comenzado las discusiones acerca de cómo proteger la reputación de la norma ISO 14001 mediante la mejora de su capacidad de garantizar el cumplimiento de la normativa ambiental.

El CIL por el contrario, parece tener una reputación más creíble que la norma ISO 14001, por contar con un enfoque hacía el cumplimiento legal ambiental y además contribuir a la mejora del desempeño ambiental empresarial. Además, para una empresa, incumplir bajo las cláusulas del CIL implica mayores costos que incumplir bajo las del certificado ISO 14001, en términos de que la empresa infractora se enfrentaría a una mayor inspección regulatoria y a una mala reputación públicamente (Blackman *et al.*, 2010).

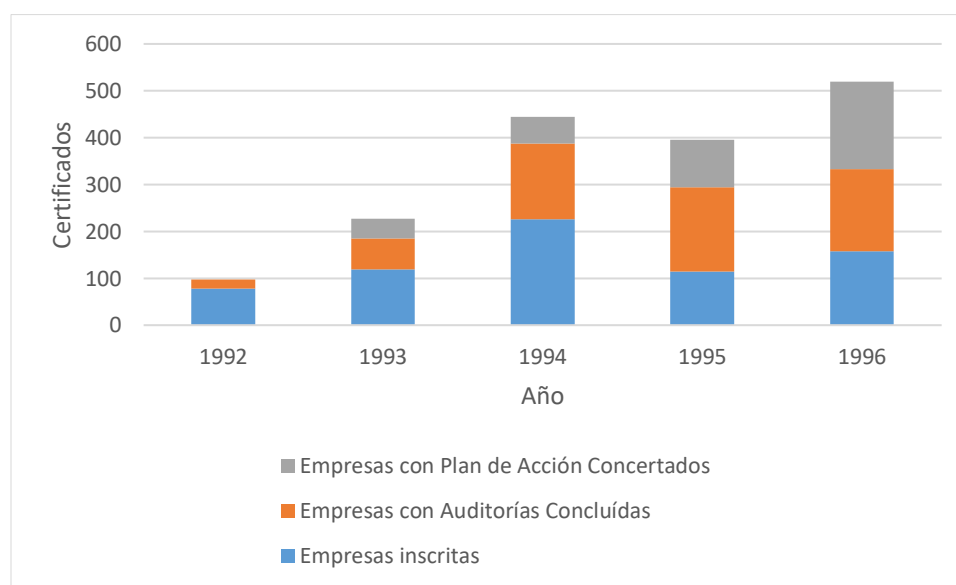
La Profepa inicialmente competía con las ISO 14001, pero actualmente, incluso se pueden combinar y retroalimentar, se ha llegado a una etapa de madurez y ambos instrumentos funcionan muy bien, a pesar de que implementar la ISO puede resultar más costoso, muchas empresas de proyección mundial, principalmente exportadoras e incluso maquiladoras se someten a esta, principalmente por cuestiones estratégicas, de mercado, de prestigio, para adquirir una imagen ambientalmente más responsable (Mercado, entrevista, 2016).

4.3 Etapas del Programa Nacional de Auditoría Ambiental: Desarrollo del CIL

Para el análisis del desarrollo de la CIL se retoma y complementa la evaluación que realizó Camacho (2012), en la cual examina la operación del PNAA a través de cuatro etapas, se integra a su trabajo los datos cuantitativos obtenidos a partir de las empresas inscritas al programa y los certificados ambientales que se otorgaron, además se contemplan los principales eventos y actividades que definieron el programa desde su creación hasta la actualidad.

La primera se enfoca al arranque del programa (1992 a 1996), caracterizada por una intensiva promoción del programa, logró constatar la incorporación de 696 empresas. En esta etapa el nivel de interés de las empresas por el PNAA se consideró bajo, principalmente debido a que el programa se enfocaba sólo a industrias, carecía de fundamentos regulatorios que impedían ofrecer certidumbre jurídica a las empresas y además aún no se contaba con la certificación como un incentivo para motivar el interés de ingresar.

Gráfica 4. 1 Primera etapa del PNAA



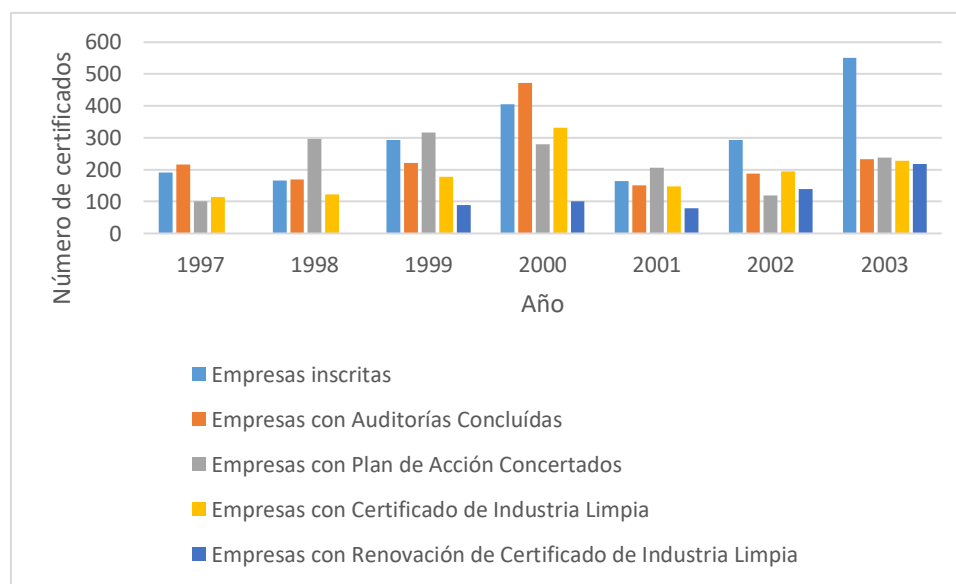
Fuente: Elaboración propia con información de PROFEPA (2010) y SEMARNAT (2010).

La segunda etapa del programa se subdivide en dos períodos: de 1997 a 2000 donde hubo un incremento constante de empresas que se adherían al programa (1, 056), se entregaron

746 CIL, de los que se renovaron 190. En el segundo período de 2001 a 2003, los dos primeros años (2001 y 2002) hubo una baja en la incorporación de empresas (458), pero en el tercer año (2003) hubo un aumento considerable de empresas inscritas (551), para este segundo período se certificaron 569 y 437 renovaron su CIL.

Si se considera la totalidad del periodo en la segunda etapa (de 1997 a 2003) se incorporaron al programa 2, 065 industrias, comparado con la primer etapa (1992 a 1996) hubo un incremento de 196 por ciento, y se concluyeron 1, 652 auditorías. La relación de auditorías concluidas respecto al total de empresas en el programa presentó una ligera disminución, comparada con el período anterior (de 86 por ciento a 80 por ciento); y la relación de planes de acción concertados respecto al número total de empresas aumentó, comparada con la etapa anterior (de 55 por ciento a 75 por ciento). En total en el período se entregaron 1, 315 CIL y se renovaron 627 certificaciones.

Gráfica 4. 2 Segunda etapa del PNAA



Fuente: Elaboración propia con información de PROFEPA (2010) y SEMARNAT (2010).

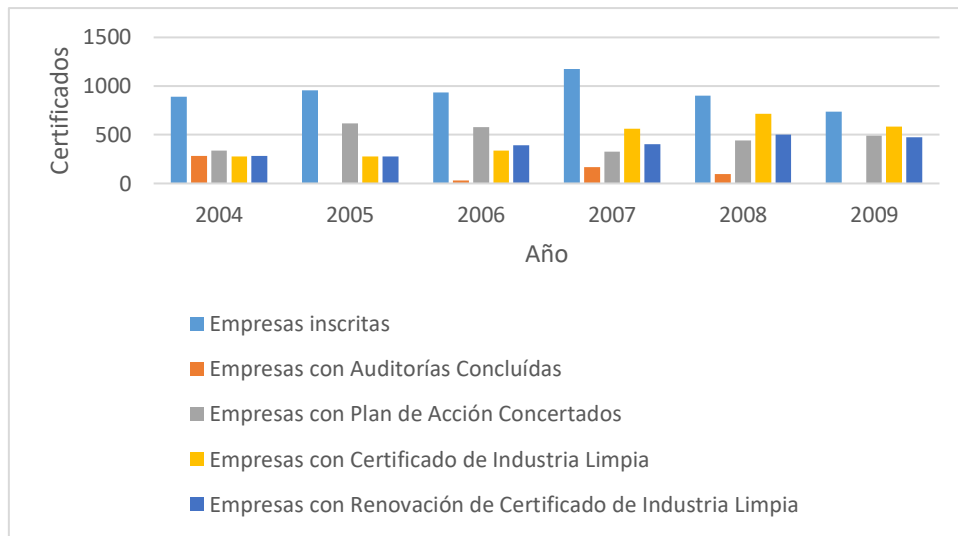
Este período se distingue por cuatro situaciones respecto a la operación del programa: en 1997, la PROFEPA inició el reconocimiento del desempeño ambiental del sector industrial a través del CIL; para noviembre de 2000, se publicó el Reglamento de la LGEEPA en materia de Auditoría Ambiental (reglamento de 2000), con lo cual ya se otorgaba mayor certidumbre jurídica al sector empresarial sobre los procedimientos dentro del PNAA para promover la certificación y adhesión al programa, además, los plazos para renovar el CIL se extendieron; y por otro lado, no se revisó de manera sistemática a las empresas que ingresaron al programa y concluían su participación en este, ya sea porque decidieron abandonarlo o porque dejaron de cumplir los planes de acción. Por lo tanto, el universo de empresas que ingresaron al programa se incrementó sin que se revisara su situación y las que decidieron salir sin avisar conservaron los beneficios de continuar en la categoría de baja inspección.

En la tercera etapa, denominada por Camacho (2012), como “la consolidación de la AA”, comprende de 2004 a 2009 y fue donde el PNAA se constituyó como un programa con amplio reconocimiento en el ámbito empresarial. Este reconocimiento se fundamenta en el aumento de las empresas incorporadas que ascendió a 5,590 (aumento de 703 por ciento y 170 por ciento, respecto al primer y segundo período, respectivamente); además se logró concertar 2,800 planes de acción⁴ (un incremento de 623 por ciento y 80 por ciento, con relación al primer y segundo período, respectivamente).

Asimismo se entregaron 2,758 certificaciones (un aumento de 110 por ciento respecto a la segunda etapa) y se renovaron 2,334 CIL, incluso existieron industrias que lo hicieron hasta cinco o más veces (un incremento de 272 por ciento en relación con el segundo período). Respecto al número de auditorías concluidas se dio una considerable disminución (582), lo cual se puede atribuir a la ausencia de información para dos años (2005 y 2009) y a la carencia de mecanismos en el reglamento para vigilar el cumplimiento de los planes de acción y la conclusión dentro del programa.

⁴ Derivado de la realización de la AA, el plan de acción contempla el tiempo y forma en que la empresa deberá llevar a cabo las medidas correctivas y preventivas a fin de mejorar su desempeño ambiental y cumplir con la legislación ambiental que le aplique, al concluir en su totalidad este plan, se procede a entregar el certificado correspondiente a la empresa (PROFEPA, 2016).

Gráfica 4.3 Tercera etapa del PNAA



Fuente: Elaboración propia información de PROFEPA (2010) y SEMARNAT (2010).

Si se considera la relación de certificaciones-empresas entre las tres etapas, se observa que, aun cuando en esta última es mayor el número de CIL y empresas en el programa, en el segundo período la tasa es mayor que en el tercero (64 por ciento frente a 49 por ciento). Esta diferencia es menor si se suman las renovaciones en cada período; es decir certificados por primera vez más las renovaciones entre el total de empresas que ingresaron al programa.

Con lo anterior se puede calificar al PNAA como un programa con una tendencia numérica exitosa. Sin embargo, el número de empresas en el PNAA no es un indicador de un mejor desempeño ambiental de las industrias, como tampoco lo es la cantidad de certificaciones y renovaciones. En ese sentido, el ingreso de empresas en el PNAA, en relación con el número de certificaciones y renovaciones, muestra que es fácil el acceso y permanencia en el programa; y que las certificaciones y renovaciones son menos frecuentes, debido a que sus procesos de obtención se regulan y conllevan el cumplimiento de los términos de referencia (Camacho, 2012).

Cuadro 4.1 Etapas previas del Programa Nacional de Auditoría Ambiental (1992-2009)

Año	Período	Nuevas Empresas inscritas	Empresas con Auditorías Concluidas	Empresas con Plan de Acción Concertados	Empresas con Certificado de Industria Limpia	Empresas con Renovación de Certificado de Industria Limpia
1992	Etapa 1 Arranque del programa (1992-1996)	78	19		n.a.	n.a.
1993		119	66	42	n.a.	n.a.
1994		226	161	57	n.a.	n.a.
1995		115	179	102	n.a.	n.a.
1996		158	175	186	n.a.	n.a.
Subtotal		696	600	387	n.a.	n.a.
1997	Etapa 2 Deterioro del programa (1997-2003)	191	217	100	115	0
1998		166	170	296	122	0
1999		294	221	317	178	89
2000		405	472	279	331	101
2001		164	151	207	147	79
2002		294	188	119	194	140
2003		551	233	238	228	218
Subtotal	2065	1652	1556	1315	627	
2004	Etapa 3 Consolidación del programa (2004-2009)	889	281	338	278	282
2005		956	-	616	279	275
2006		933	33	580	338	392
2007		1175	170	329	564	404
2008		902	98	444	715	504
2009		735	-	493	584	477
Subtotal	5590	582	2800	2758	2334	
Total		8351	2834	4743	4073	2961

Fuente: Camacho, 2012.

Como se observó a lo largo de las tres primeras etapas, el PNAA se enfrentó a diversos escenarios, que abarcaron desde el primer acercamiento, reconocimiento y aceptación, o en algunos casos rechazo por parte de la industria, hasta escenarios donde a pesar de que logró aumentar su alcance también llegó a experimentar una pérdida de objetividad como instrumento autorregulador, al no dar un seguimiento con la rigurosidad necesaria, tanto a las empresas que se certificaban y renovaban su certificado, como a las que salieron del programa. Posteriormente logró consolidarse en términos del número de certificados que se otorgaron, sin embargo el número de empresas en el programa no era indicador del desempeño ambiental de las industrias.

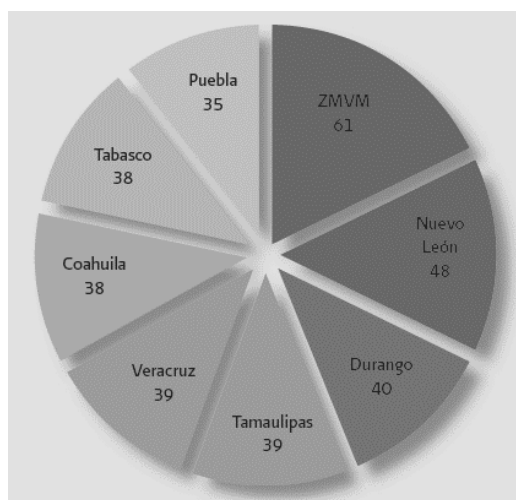
La etapa posterior del PNAA involucraría diversas expectativas respecto a la manera en que manejaría la experiencia adquirida en sus años previos de implementación, probablemente buscaría redefinir o implementar nuevas líneas de acción para corregir sus primeros errores o por lo contrario se convertiría en una política obsoleta, a continuación se hace una descripción del desarrollo de la etapa que muestra su condición actual.

4.3.1 La última etapa del PNAA: Renovación y Estancamiento

La cuarta etapa que Camacho (2012) denomina de renovación del programa a partir del 2010, inició con la introducción del nuevo Reglamento de la LGEEPA en materia de Autorregulación y Auditorías Ambientales (RAAA), el 29 de abril de 2010. La iniciativa de renovar el programa, por parte de la autoridad, tuvo diversos propósitos: establecer indicadores sobre el desempeño y cumplimiento ambientales de las empresas; agilizar el proceso, en términos administrativos, técnicos y económicos, para disminuir los costos de la certificación; incrementar la capacidad del programa para incluir a las empresas micro, pequeñas y medianas y a los municipios, asimismo, hacer asequible la certificación a éstos; evaluar el desempeño de los auditores ambientales; sancionar a las empresas que hacen mal uso del sello; y, uno de los más relevantes, evitar los vicios que tuvo el programa desde su creación.

Durante el 2010 se incorporaron al PNAA 660 nuevas instalaciones, distribuidas en los diferentes sectores: industrial: 434 (66%), comercio: 74 (11%), y servicios: 152 (23%), alcanzando un total de 9,011 registros. El 51% (338) de los registros se concentró en ocho Estados, entre las cuales destacan las Delegaciones de la ZMVM (61), Nuevo León (48) y Durango (40) (gráfica 4.4).

Gráfica 4. 4 Entidades con mayor número de incorporaciones en 2010



Fuente: PROFEPA (2010).

Estas incorporaciones realizadas en 2010 se distribuyeron en 396 instalaciones pertenecientes al sector privado, representando el 60% y 264 del sector público, es decir el 40% del total de incorporaciones. Hasta ese año se registraron dentro del PNAA 4,435 instalaciones del sector privado desde el inicio de este, con lo cual según PROFEPA se confirma la penetración y credibilidad del programa. Respecto a los CIL entregados en 2010, 314 fueron nuevos y 868 fueron refrendos (cuadro 4.2).

Cuadro 4.2 Número de instalaciones que han refrendado su CIL en 2010

Refrendo	Instalaciones
1°	443
2°	142
3°	129
4°	65
5°	72
6°	17
Total	868

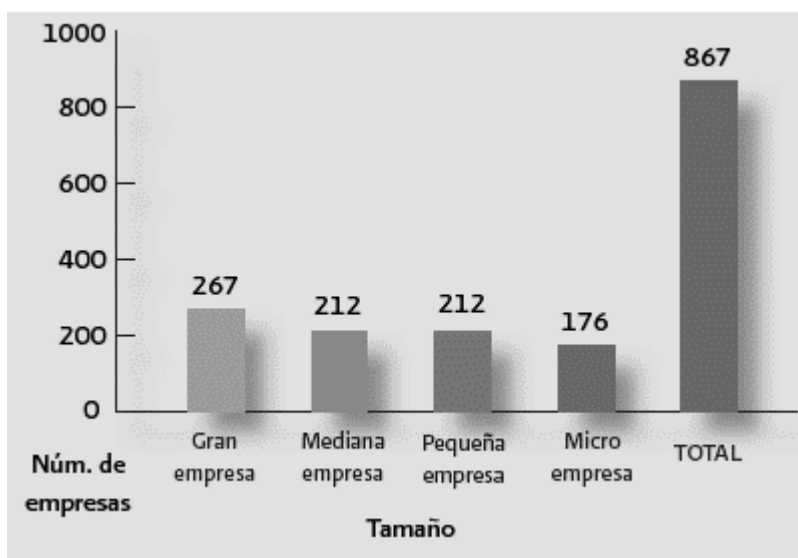
Fuente: PROFEPA (2010).

En cuanto a las actividades realizadas para fortalecer el PNAA, se destaca que en el 2010, por primera vez se desarrolló un ejercicio estadístico que se denominó Mecanismo de Evaluación del Sistema de Indicadores del PNAA (MESIPNAA), con el objetivo ponderar el impacto del programa en las empresas inscritas. El ejercicio consistió en evidenciar los beneficios ambientales derivados del cumplimiento de la legislación ambiental aplicable y buenas prácticas ambientales obtenidas a partir de realizar una auditoría ambiental.

Para el desarrollo del ejercicio se seleccionó una población muestra de 1,061 empresas certificadas de los diferentes sectores industriales, de las cuales 867 (81%) enviaron información recabada a partir de datos verídicos proporcionados voluntaria y responsablemente por cada empresa y verificables por la PROFEPA, que se manejaron de manera confidencial. La composición por tamaño del total de las empresas que participaron en el ejercicio estadístico se señala en la gráfica 4.5.

El ejercicio evaluó variables en diferentes rubros: en agua, ahorro en consumo, disminución de descarga de aguas residuales, volumen de tratamiento y volumen de reúso; energía, ahorro en consumo de electricidad y combustibles fósiles (gas natural, gas LP diésel, combustóleo y otros); emisiones a la atmosfera, disminución de Partículas Suspendidas Totales (PST), emisiones de Bióxido de Carbono (CO₂), Metano (CH₄), Dióxido de Azufre (SO₂), Óxido de Nitrógeno (NO_x), Monóxido de Carbono (CO) y Dióxido de Nitrógeno (NO₂); residuos peligrosos y no peligrosos que se dejaron de generar; y suelos descontaminados y remediados o restaurados. Estas evaluaciones se realizaron en dos momentos básicos: cuando fue auditada (desde su ingreso al programa) y cuando obtuvo su certificado.

Gráfica 4.5 Empresas participantes por tamaño



Fuente: PROFEPA (2010).

Entre los resultados obtenidos (figura 4.1) se destacó que con la cantidad de agua que se ahorró se podría dotar de este recurso a 2, 561,048 habitantes, considerando que el consumo promedio de México es de 276 litros/hab/día⁵, cantidad que podría abastecer a toda la población del Estado de Sinaloa⁶ durante un año.

⁵ Fuente: situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, Edición 2009, CONAGUA, 2009.

⁶ Fuente: INEGI - XII Censo de Población y Vivienda, 2000

Figura 4.1 Resultados del ejercicio estadístico 2010

Ahorro en el consumo de agua	258 millones de m ³
Ahorro de energía eléctrica	5,924,350,480 kWh
Reducción de CO ₂	4,758,923 ton
Residuos sólidos urbanos y de manejo especial no generados	1,026,083 ton

Fuente: PROFEPA (2010).

Respecto a la energía eléctrica, con los casi 6 millones de kWh ahorrados se podría abastecer el consumo de forma global del Estado de San Luis Potosí⁷ en un año. En cuanto a los más de 4.75 millones de toneladas de emisiones de CO₂ que las empresas dejaron de expulsar a la atmosfera se podrían comparar con lo que emiten 926,455 autos compactos en un año, considerando un promedio de recorrido anual de 30 mil km por automóvil⁸. Las empresas certificadas y recertificadas en 2009 evitaron generar residuos sólidos urbanos y de manejo especial equivalentes a la generación de residuos de casi 3 millones de habitantes (2, 811,186 hab.), o 562,237 familias de cinco miembros, en un año, misma cantidad que genera la ciudad de Monterrey en 30 meses.

En relación a los logros en el 2011, al cierre del año concretó la cifra de mil 615 CIL vigentes. En cuanto a certificados expedidos por primera vez, 385 fueron de Industria Limpia, y se refrendaron 581 certificados que van del 1° al 7° refrendo en todas sus modalidades.

En 2011 para la estimación de los beneficios ambientales se consideró una muestra de dos mil 206 instalaciones que contaban con un certificado vigente, como resultado se obtuvo que mil 736 arrojaron beneficios ambientales, mientras que 470 no tuvieron beneficios. Los principales resultados en cuanto a beneficios se obtuvieron en cuatro rubros: ahorro de agua, emisiones de CO₂, consumo de energía eléctrica y residuos. Respecto a las unidades de medida que se consideraron se determinó un sentido de ahorro en el consumo y un decremento en las emisiones como se detalla en la figura 4.3.

⁷ Fuente: CFE, 2006. 4 934.5 GWh/año consumió SLP en el 2006.

⁸ Fuente: <http://www.ecovehiculos.gob.mx/buscaclase2.php>

A cierre del año 2012 se obtuvo la cifra de un mil 732 CIL vigentes, respecto a certificados expedidos por primera vez, se otorgaron 456 CIL, en cuanto a renovaciones en total se entregaron 576 certificados. Derivado del ejercicio estadístico realizado, en este año se tuvo una muestra de 2, 206 instalaciones participantes, reflejando 1, 848 con beneficios ambientales y 358 instalaciones sin beneficios. Respecto a las unidades de medida que se consideraron se mantuvo un incremento en el sentido de ahorro en el consumo y un decremento en las emisiones (figura 4.2).

Figura 4.2 Magnitud de los beneficios ambientales por rubro

Beneficios ambientales	Unidades de medida	Sentido del ahorro	Percepción de la magnitud del beneficio
Ahorro en agua	196 millones de m ³ /año	Incremento	Abastecer de agua potable a casi 2 millones de personas durante un año.
Emisiones de CO ₂	19 millones de toneladas/año	Decremento	Retirar de la circulación a casi 4 millones de vehículos* durante un año.
Consumo de energía eléctrica	6 mil 900 millones de kWh/año	Decremento	Abastecer de energía eléctrica a 2 381 millones de familias durante un año.
Residuos	6 millones de toneladas de residuos/año	Decremento	Equivalente a lo que generan 17.4 millones de personas en un año.

*Circulando 30,000 km/año. INEGI, Estadísticas de vehículos de motor registrado en 2009.

Fuente: PROFEPA (2012).

En el 2013 se hizo énfasis en el objetivo de aumentar la participación de las empresas en el PNAA, destacando como principal problemática el bajo impacto de las estrategias de promoción utilizadas, específicamente la “salas informativas”, que normalmente contaban con la presencia del personal de cinco o menos empresas que en muchos casos los asistentes no contaban con las facultades para decidir la participación de su empresa en el PNAA, además de

que no se contaba con la intervención de las cámaras y organizaciones empresariales, ni instituciones gubernamentales, académicas o de investigación; limitando la promoción a un pequeño grupo de empresas. Es así que con el fin de contar con una promoción más efectiva se desarrollaron las Jornadas Nacionales por la Certificación Ambiental. Se diseñaron eventos a nivel nacional en los que se reunieron a los representantes de las distintas dependencias de los tres niveles de Gobierno, Cámaras Empresariales e Industriales, Instalaciones empresariales, académicas y científicas, entre otras; con la finalidad de reunir un gran número de empresas susceptibles de participar en los mecanismos voluntarios de la PROFEPA. Las Jornadas se realizaron en tres etapas con el fin de dedicar a la promoción específica de los tres tipos de Certificados Ambientales que otorga el PNAA: Calidad Ambiental Turística, Calidad Ambiental e Industria Limpia. Como principales actividades se realizaron ponencias sobre las formas en las que las empresas pueden participar en los mecanismos voluntarios de la PROFEPA, además con el objetivo de contar con testimonios sobre casos de éxito, se entregaron Certificados Ambientales a empresas que lograron cumplir con los requerimientos. Como resultados se realizaron 122 eventos en todo el país, cada subdelegación de AA realizó por lo menos un evento dedicado a los tres diferentes tipos de Certificados Ambientales, logrando un acercamiento a poco más de 5, 000 empresas, de manera que cada evento contó con la presencia en promedio de 41 empresas susceptibles de participar en los mecanismos voluntarios de PROFEPA.

No obstante a esta intensiva promoción, los resultados aún no se reflejaron en un mayor número de certificados expedidos en este año, por lo extensivas que fueron estas actividades de promoción se esperaría que los resultados se reflejen en los siguientes uno o dos años, considerando el tiempo que requiere realizar los trabajos de auditoría y las acciones complementarias/correctivas necesarias, de acuerdo a las bases de datos expedidas por PROFEPA, se expidieron 1, 142 certificados ambientales, de los cuales 736 fueron CIL.

Para el año 2014 el PNAA contaba con la participación de 3, 755 empresas, de esas, 2, 296 tenían su Certificado vigente y 1, 459 se encontraban en proceso de certificación. En ese año se recibieron 1, 322 solicitudes de certificado y se emitieron 1, 150 certificados, de los cuales 692 eran CIL. Respecto al año anterior hubo una disminución de 44 CIL, en cuanto al número total de certificados ambientales hubo un mínimo aumento, de 8 certificados. Esto

denota que no se obtuvieron resultados inmediatos de las nuevas estrategias de promoción implementadas, no obstante en este año se continuó con las Jornadas Nacionales por la Certificación Ambiental como principal estrategia de promoción del PNAA, realizándose 128 jornadas, superando las 122 del 2013. Además se llevaron a cabo “Salas Informativas”, en las cuales se reúne a representantes de las empresas para mostrarles la forma de participar en el programa, también se mostraron los beneficios alcanzados por aquellas empresas ya certificadas, en el 2014 se realizaron 238 salas informativas (PROFEPA, 2014).

Al cierre del 2015 el número de instalaciones inscritas en el PNAA fue de 3, 548, de las cuales 2, 265 contaban con un certificado vigente y 1, 283 se encontraban en proceso de certificación. En el periodo de enero a diciembre de ese año se emitieron 970 certificados, de los cuales 627 fueron CIL. Por tipo de emisión, 406 fueron nuevos certificados y 564 renovaciones (Figura 4.3).

Figura 4.3 Certificados emitidos enero-diciembre 2015

TIPO EMISIÓN	Industria Limpia	Calidad Ambiental	Calidad Ambiental Turística	TOTAL
PRIMERA VEZ	240	146	20	406
RENOVACIÓN	387	159	18	564
TOTAL	627	305	38	970

Fuente: PROFEPA (2015).

Respecto al ejercicio estadístico que la Procuraduría realiza anualmente, para conocer las mejoras ambientales que las empresas certificadas reportan, en el 2015 se concluyó con la participación de 1, 075 empresas, obteniendo: un ahorro en uso de agua de 54. 2 millones de m³/año; una disminución de 3, 270 millones de toneladas de residuos/año; y se evitaron 4.3 millones de toneladas de emisiones de CO₂ equivalente/año. Respecto a las actividades de

promoción, durante el 2015 se realizaron 94 Jornadas Nacionales por la Certificación Ambiental, 195 salas informativas.

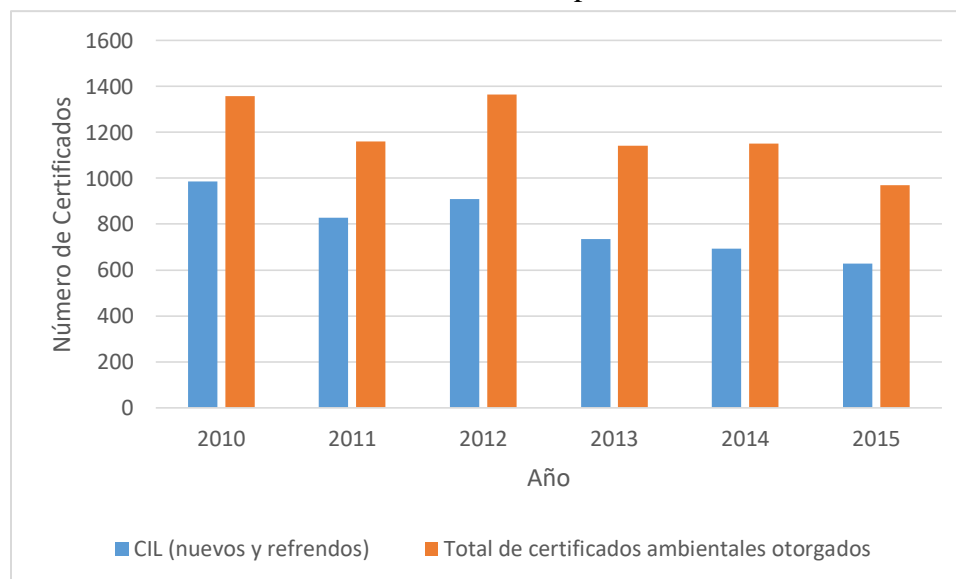
Cuadro 4.3 Datos de la cuarta etapa del Programa Nacional de Auditoría Ambiental

Año	Instalaciones con Certificados vigentes	Nuevos CIL otorgados	Refrendos de CIL	CIL (nuevos y refrendos)	Total de certificados ambientales otorgados
2010	-	314	672	986	1358
2011	2292	-	-	828	1161
2012	2521	456	453	909	1364
2013	-	-	-	736	1142
2014	2296	-	-	692	1150
2015	2265	240	387	627	970

Fuente: Elaboración propia con información de PROFEPA, 2010-2015 (algunos datos no disponibles).

Un componente reciente en la estrategia de promoción del PNAA, son las denominadas “Visitas Personalizadas”, las cuales consisten de manera particular en atender las inquietudes y temas específicos de la empresa, cámara industrial o sector productivo que se visite. En ese año se realizaron un total de 685 visitas (PROFEPA, 2015).

Gráfica 4.6 Cuarta etapa del PNAA



Fuente: Elaboración propia con información de PROFEPA (2010-2015).

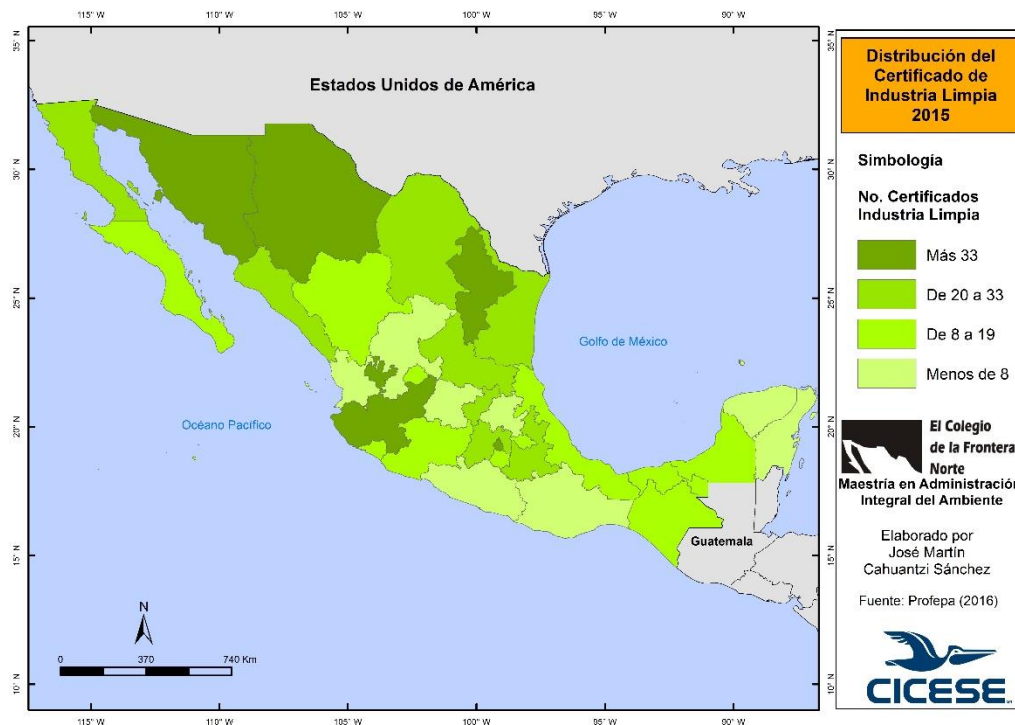
Como bien se pudo observar a lo largo de esta cuarta etapa, se han desarrollado diferentes mecanismos para impulsar la promoción y el alcance del PNAA en las empresas, destaca la realización de ejercicios estadísticos que asentaron evidencias de los beneficios ambientales, tanto en ahorros de consumo, como en la disminución de emisiones. Sin embargo, los registros de esta última etapa (2010-2015), señalan una tendencia a la baja en cuanto al alcance de nuevas empresas que se certifican, e incluso se podría determinar que el PNAA se encuentra en una etapa de “estancamiento”, pues como se puede observar en la figura 4.6, el número de refrendos en casi todos los casos es mayor al número de nuevos CIL otorgados. Asimismo se puede observar (a pesar de no contar con datos completos) que hay una disminución en las empresas que realizan el refrendo de su CIL, ya que en 2010 el número ascendía a 672 y para el año 2015 la cifra se redujo a poco más de la mitad. Los datos sobre las instalaciones con certificados vigentes (pese a no estar completos) también indican lo que se menciona respecto a un “estancamiento” en el alcance a nuevas instalaciones. Lo mismo ocurre con los datos sobre el total de certificados ambientales otorgados, aunque se observa un aumento en el año 2012, en los años posteriores se presenta una ligera disminución.

4.3.2 Distribución del CIL

Tras un análisis de la distribución de la certificación de industria limpia se puede concretar uno de los objetivos de la presente investigación, que es conocer algunos de los factores que impulsan a que el CIL tenga mayor alcance y aceptación por parte de la industria.

Para realizarlo se utilizaron las bases de datos de la PROFEPA, en las cuales se refleja el número de CIL por estado y por año, para este ejercicio sólo se consideraron datos del 2015 y se procedió a realizar un mapa coropleto, para identificar las regiones donde el CIL tiene mayor cobertura. Se establecieron cuatro rangos en el número de certificados: menos de 8 CIL, de 8 a 19, de 20 a 33 y más de 33 (Figura 4.4).

Figura 4.4 Distribución del CIL



Fuente: Elaboración propia con datos de PROFEPA.

El resultado que se obtuvo fue que los estados con el mayor rango de CIL fueron: Sonora, Chihuahua, Nuevo León, Jalisco y la Ciudad de México. Posteriormente tras realizar un análisis general de acuerdo a información de la Secretaría de Economía (SE), se encontró que el sector con mayor aportación al PIB fue en tres casos, la industria manufacturera (Sonora, Chihuahua y Nuevo León) y en dos casos, el comercio (Jalisco y la Ciudad de México), este podría ser un factor importante, ya que considerando que el CIL está enfocado al sector industrial manufacturero se confirma que tendrá mayor oportunidad de cobertura en aquellos estados donde ésta sea su principal actividad. Además se pueden considerar otros aspectos cómo la ubicación, tres de los estados que presentaron mayores CIL están ubicados en el norte del país, lugar ideal para impulsar los negocios en el mercado de Norteamérica, que como se menciona anteriormente, hoy en día unas de las principales exigencias del mercado extranjero es contar con sistemas de gestión ambiental, entonces es ahí donde el CIL puede tener más oportunidades de expandirse su cobertura.

4.3.3 Alcances

Las competencias de la PROFEPA son un elemento importante a señalar, el enfoque de la herramienta sobre la industria grande de alto riesgo, de acuerdo a sus autoridades internas generó buenos resultados al concretar más de 3, 200 auditorías, y menciona que ahora el reto es atender a la pequeña y mediana, que representa el 80% de la industria total. De acuerdo a Murad (2006) la PROFEPA debe integrar al programa de certificación a las empresas, giros o actividades de competencia federal, permitiendo a las autoridades estatales o municipales la responsabilidad de implementar esta herramienta en el ámbito de sus atribuciones y competencia.

La AA sin estar prevista en la propia ley, logró que una importante cantidad de empresas grandes y medianas iniciaran el proceso de transición hacia el cumplimiento de las normas ambientales, e incluso emprendieran acciones más allá de lo señalado en dichas normas, en un entorno no litigioso. El éxito de ese procedimiento radica en que se ha utilizado en forma combinada con la verificación industrial: las empresas que se acogen a una auditoría ambiental no son consideradas prioritarias de la verificación administrativa, salvo en el caso de que se presenten situaciones que requieran una atención urgente.

Respecto a la contribución de la AA sobre el problema de contaminación ambiental industrial, Domínguez (2016) menciona que en los inicios del instrumento se pudo notar cierta efectividad, pues de no tener una herramienta para el control a ya contar con una, obviamente eso representa un avance, pero cuestiona si se ha seguido avanzando desde esa etapa inicial.

Con el fin de evaluar los beneficios ambientales y económicos derivados de las auditorías ambientales, la PROFEPA realizó en 1997 una encuesta aplicada a 21 instalaciones auditadas, como resultado de las cuales se presenta el siguiente cuadro con la variación en la generación de residuos debida a las auditorías.

Cuadro 4.4 Variación de la generación de residuos peligrosos

	En la auditoría	Después de la auditoría	Reducción Anual
Residuos peligrosos líquidos ton/año	20 millones	16 millones	4 millones
Residuos peligrosos sólidos ton/año	110 mil	95 mil	15 mil

Fuente: PROFEPA, SEMARNAP. 1997 Informe Trianual 1995-1997

El PNAA tuvo un primer reconocimiento a nivel internacional cuando en abril de 1997 el presidente de los Estados Unidos de América presentó al Congreso de su país el informe de operación y efectos del TLC, en el cual destacó que el gobierno de México había instituido un programa innovador de auditoría ambiental, a fin de promover el cumplimiento voluntario de la legislación ambiental en la industria. Posteriormente en 1998, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) destaca que en el desempeño ambiental de México el PNAA era novedoso y que le había permitido avanzar en materia de protección ambiental (Murad, 2006).

Con la firma de México en 1994 del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá, en el artículo V del Acuerdo Paralelo denominado “Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte” quedó establecida la AA mexicana como una forma de cumplir la legislación para los fines del tratado. De esta manera el programa se extendió para cubrir aquellas industrias que destinaban total o parcialmente su producción a la exportación, asimismo se extendió a sectores de micro y pequeña industria que en la cadena productiva fuesen proveedoras de empresas exportadoras (SEMARNAT, 2000).

Por medio del Programa Frontera XXI y la Comisión de Cooperación Ambiental derivada del TLC, en conjunto con la Agencia de Protección Ambiental (EPA por sus siglas en inglés) y en coordinación con la Comisión Centroamericana para el Medio Ambiente y el Desarrollo y los gobiernos de América Central, se ha realizado un intercambio de información y experiencias sobre los programas voluntarios que se manejan en estas instituciones y regiones, asimismo se ha invitado para participar como observadores a representantes de El Salvador, Guatemala, Costa Rica, Belice y Panamá, a fin de hacer de su conocimiento la dinámica que los tres países de Norteamérica tienen respecto a la auditoría ambiental.

En la misma línea del reconocimiento que ha adquirido la auditoría ambiental mexicana en otros países, destaca el hecho de que instituciones financieras y de seguros de los Estados Unidos de América han comenzado a solicitar a empresas localizadas en México, que requieran de sus servicios, constancia de que se encuentran en el PNAA. Derivado de esto se plantea la posibilidad de un reconocimiento trinacional, que consistiría en que aquella empresa que obtuviera el CIL otorgado por el gobierno mexicano (al igual que empresas ubicadas en Canadá o en los Estados Unidos de América que recibiesen reconocimientos equivalentes) tendrían acceso en forma automática a un sello norteamericano, que permitiría que sus productos fuesen identificados en los mercados internacionales como resultado de procesos de producción limpia (Murad, 2006).

Respecto al reconocimiento de los certificados ambientales por parte de la sociedad, se hizo un estudio por parte de El Colegio de México y el Instituto Tecnológico Estudios Superiores de Monterrey, en el que estos certificados son asumidos como parte de una “publicidad verde”. En dicho estudio se contemplan las prácticas de las empresas para obtener el certificado ISO y el CIL de la PROFEPA, y lo cual deriva en una tendencia a consumir productos o servicios de empresas que cuentan con estos reconocimientos (Mercado, entrevista, 2016).

Cabe destacar que a pesar de que en la literatura especializada y en la opinión pública de varios países se tenga la creencia de que el capital internacional aprovecha la normativa más laxa de países como México para establecerse, la realidad es que ésta puede ser igual o incluso más estricta; lo que sí es laxa, es su aplicación efectiva, pues aunque se ha comprobado que los alcances de la auditoría se han expandido, aún no son claras las evidencias de que los resultados esperados se hayan alcanzado en términos de mejorar el desempeño ambiental o disminuir el impacto ambiental de la industria (Murad, 2006).

Se han realizado estudios que demuestran la medida en que los instrumentos de política ambiental coadyuvan a contrarrestar la problemática ambiental, por medio de la medición y calificación del comportamiento ambiental de las industrias ante estos instrumentos, principalmente económicos (Mercado, entrevista, 2016). No obstante que la PROFEPA no cuenta con indicadores (bases de datos) o con un registro sistematizado de los resultados obtenidos a partir de la realización de las auditorías ambientales, se pudieron obtener algunos

datos de referencia a partir de encuestas que realizó entre las empresas participantes, en primer lugar se destacaron los beneficios económicos en la medida que las empresas mejoraban su desempeño ambiental, por ejemplo, la reducción en el costo de los seguros por accidentes industriales. Tras la adopción de medidas de seguridad a partir de la auditoría, varias empresas registraron un descenso importante en el número de “incapacidades” o ausencias de personal a causa de accidentes de trabajo. En términos numéricos, 116 empresas que representaban el 70 por ciento de las encuestadas, manifestaron un ahorro de casi diecisiete millones de dólares, es decir, más de ciento cincuenta mil dólares por instalación industrial, en primas de seguros. En general las encuestas revelaron reducciones sensibles en todos los rubros: 107 empresas reportaron reducción del diez por ciento en sus emisiones totales a la atmósfera, aun cuando tuvieron aumentos en su producción, con lo cual la reducción, medida por unidad de producto, ascendía a más del 22 por ciento. Respecto a la restauración de suelos contaminados y considerando los reportes obtenidos de la PROFEPA, se calculó que a partir de las auditorías ambientales, para el año 2000 se había concluido la limpieza de casi un millón de cuatrocientas mil toneladas de suelo, de un universo total de tres millones seiscientas mil toneladas cuya limpieza se había comprometido en las auditorías (Azuela, 2006).

Diversos estudios demuestran un cambio ambientalmente más responsable en el comportamiento empresarial, el cual indudablemente no ha sido automático pues ha implicado políticas de gobiernos, mezclado con las exigencias de propios consumidores y las empresas que usan insumos de otras empresas, la disponibilidad de instrumentos, toda una serie de condiciones, factores que han encaminado a las empresas hacia una preocupación y acción por cuidar el ambiente. El mosaico de la situación es todavía muy amplio y heterogéneo, donde aún persisten las empresas sucias, sectores con procesos tradicionalmente sucios que probablemente han tenido cambios pero siguen alimentando la problemática (Mercado, entrevista, 2016).

4.3.4 Limitaciones

Generalmente la aplicación de la auditoría ambiental es para identificar las faltas de una empresa en el ámbito ambiental, como paso previo o comprobación posterior a la acción de establecer un plan de gestión ambiental, sin embargo esto no es así en México, ya que para certificarse como industria limpia se negocia con la autoridad el tiempo y forma para cumplir con la

legislación ambiental que le aplique, según Murad (2006), esto es un absurdo jurídico pues la aplicación de la ley no debe ser negociable.

Mercado (entrevista, 2016) destaca que la AA como instrumento de política coadyuva de manera general a contrarrestar la problemática ambiental, sin embargo, Lezama (entrevista, 2016) plantea que existen dudas en cuanto a la contribución de la AA en la disminución del impacto ambiental de la industria, pues falta información que permita ver, por ejemplo en términos de los inventarios de emisiones, una disminución, menciona que sí se tienen bitácoras de las inspecciones, pero eso no mide emisiones, eso sólo es ajustarlas a ciertos protocolos, es decir, se afirma que se están siguiendo ciertos pasos, pero realizar estos pasos no significa una acción efectiva, no se traduce en una renovación tecnológica de planta industrial y no significa una reconversión energética de la planta industrial, entonces para que hubiera un cambio, se tendría que hablar de qué indicadores lo demuestran, para señalar que se está dando un cambio tecnológico en la planta obsoleta. Otro ejemplo que señala es que si se analiza las sustancias en la atmósfera se puede constatar que nos encontramos ante una planta industrial obsoleta.

Aunque el PNAA se ha extendido a otros sectores de la industria manufacturera, aún continúa enfocándose en la gran industria, y en menor nivel a la mediana, habiéndose descuidado a la pequeña y micro industria, en muchos casos debido a que son fuentes fijas de jurisdicción estatal o municipal, pero que no deben dejarse de lado ya que por su representatividad en el país son importantes en términos de riesgo y contaminación ambiental (Domínguez, entrevista, 2016).

Respecto a costos, el gasto que implica una auditoría ambiental se percibe como oneroso, lo cual puede repercutir en una disminución del presupuesto destinado a tales estudios y comprometer la calidad de los resultados. En contraparte, el costo potencial de no implementar un estudio de este tipo puede ser incluso más alto, en caso de ocurrir un accidente ambiental los costos derivados por sanciones, pérdidas de producción y la recuperación del sitio (Carmona, entrevista, 2016).

En un contexto de la aplicación del PNAA hace diez años, Azuela (2006) señalaba que el programa carecía de un registro sistemático de los impactos ambientales de las acciones emprendidas, pues destacó que entre los participantes del programa había una percepción de que se estaba haciendo mucho, una prueba de ello era los planes de acción derivados de la auditoría

ambiental, que contemplan una gran cantidad de acciones que se emprendían en cada instalación, pero no se contaba con un registro (base de datos) de los resultados de esas acciones ni de las irregularidades que se estaban subsanando. Por lo que la PROFEPA procedió a realizar una encuesta entre los participantes, y aunque la información obtenida no sustituía a un sistema de información continuamente actualizado, podía dar una idea de los logros obtenidos en el desempeño ambiental tras aplicar una AA.

Inicialmente el PNAA no estaba pensado para que integrara a todas las industrias del país, ya que estaba enfocado a empresas de mayor tamaño y que tuvieran problemas con el cumplimiento de la normatividad, el sentido era incentivarlas y proporcionarles tiempo para su reajuste, Azuela (entrevista, 2016) menciona que en ese sentido el programa sí representó un éxito importante, ya que en términos numéricos las industrias que entraron al programa eran responsables del 60% del PIB industrial del país en ese entonces, no obstante, con el paso del tiempo plantea como necesario el cuestionarse sobre la permanencia actual del programa y sobre el cumplimiento de su objetivo, ya que pensando que el programa le brinda tiempo a las empresas de reformarse, el punto es, cuánto tiempo más requieren, pues el programa tiene 25 años operando. Además viéndolo como política de cumplimiento de los años 90 ya tendría que ser replanteado, puesto que ya no tendría que haber industrias con incumplimientos masivos, lo cual podría indicar una falta de seguimiento pues aunque se han hecho ajustes el programa no ha sido objeto de una evaluación profunda (Azuela, entrevista, 2016).

Si se sigue con el cuestionamiento de su permanencia, Murad (2006) señalaba diez años atrás, que se debía poner punto final al programa voluntario de auditoría ambiental, pues determinó que sus resultados no fueron lo que se esperaba, ya que la gran industria no incorporaba más del 3% de la planta industrial de México, y que sin contar con indicadores precisos se había cumplido, y probablemente la mediana industria que representaba el 4% del total, aproximadamente, se encontraba en condiciones similares. Lo importante era la gravedad que representaba la micro y pequeña industria, el comercio informal y el sector agrícola, a los cuales se les debería implementar instrumentos de verificación normativa (Murad, 2006).

Medina (entrevista, 2016) asevera que el PNAA ha sido exitoso, pero que actualmente se encuentra “estancado”, y como una de las principales causas señala el carácter voluntario del programa, “obtener el CIL indica que una industria cumple ambientalmente con lo que le corresponde, sin embargo, para la mayoría de empresarios en México esa aun no es motivación

suficiente en la decisión de incorporarse al programa”. Desde su punto de vista, como auditor ambiental acreditado, Medina menciona que uno de los principales retos que se tiene es la posibilidad de dar un aliciente más a las empresas que se inscriban al programa, lo cual cae en lo ilógico si se considera que es una obligación cumplir con la ley, en este caso ambiental, y no debiera premiarse por cumplirla.

Cuadro 4.5 Contribuciones de los actores entrevistados

Actores	Principales contribuciones
Servidor público PROFEPA	Se tiene localizadas aprox. 12 mil empresas para ser certificadas
	Autonomía de cada estado para decidir a qué empresas enfocarse
	Planeación anual de metas acorde a características de la entidad
	Aprox. 60% de empresas del PNAA son CIL
	Cumplimiento muy riguroso, cumplimiento gradual de la normatividad
	Traslapamiento de programas de AA federales y estatales
	Aumentar el personal del área de promoción
	Aumentar la flexibilidad en cuestiones administrativas
Servidor público PROFEPA	Poco seguimiento a empresas certificadas por falta de recursos y personal
	Falta respaldar a las empresas ya certificadas
	Indicadores de beneficios ambientales y sociales del PNAA
	Asociaciones entre empresas con CIL para generar redes
	Cadenas productivas limpias, parque industrial limpio y destino turístico limpio
Servidor público PROFEPA	Ingresar al programa como vía para autorregularse y evitar multas
	Nivel 1 y 2 de certificación: Sistema de Gestión Ambiental y Sistema de Administración Ambiental
	Mejorar el desarrollo del trabajo de campo (verificar trabajo del auditor)
	No se tiene un buen impacto con la promoción a través de las "salas informativas"
Auditor ambiental	Estancamiento del PNAA, volverlo obligatorio, someterlo a una reingeniería
	Necesario integrar más incentivos
	Competencia entre Unidades de verificación ambiental
	Homogeneizar costos y calidad del servicio de AA
	Educación ambiental pobre en México
Auditora ambiental	Para la descarga de aguas sólo se reglamenta a la industria y no a las zonas urbanas
	En un principio se tenían 120 normas por cada giro industrial, algo lógico pero inmanejable

	Al crearse una sola norma se laxó la parte de descarga perdiendo logros en control de cuencas
	Actividades de agricultura y ganadería no han entrado a la AA
	En 6 años se controló el 60% de la industria más grande y contaminante
	En un inicio los trabajos de auditoría resultaban muy costosos , ya que no se contaba ni con lo básico
	Abaratamiento de trabajos de AA y deterioro en la calidad a causa de la competencia
	Suspensión temporal de auditores ambientales por no ser redituable
	Pre auditorías, relación más cercana con las empresas y sin ser totalmente coercitivos
	Establecer rangos en el costo del trabajo de auditoría
Académico	Certificarse representa limitantes económicos y técnicos para la pequeña y mediana empresa
	Incentivos económicos, planes de financiamiento o deducción de impuestos por la mejora ambiental
	Conciliación entre lo económico y lo ambiental, el llamado "ganar-ganar"
Académico	El programa no estaba pensado para la mayoría de las empresas
	Pertenecieron al PNAA industrias que representaban el 60% del PIB industrial del país
	Cuestionamiento sobre la permanencia actual del programa
	Ha habido reajustes al programa pero no una evaluación profunda (estudio de Harvard no retomado)
	Evaluar a las empresas por sector
	Necesario generar información dura para determinar la evolución del cumplimiento normativo ambiental
	ISO 14000 certifica procesos, no resultados y no representa garantía de buen desempeño ambiental de las empresas
	Hacer estudios empíricos por instituciones para acreditar el cambio de comportamiento de las empresas para evaluar si ha sido efectivo certificarse.
Académico	Certificarse es cumplir con la norma pero no significa que no se contamine
	La empresas grandes se certifican por ser más notorias y tener más posibilidades
	Faltan campañas de concientización ambiental hacía pequeñas empresas
	Imposibilidad de monitorear a todas las pequeñas empresas, muchas informales
	La cultura empresarial, posibilidades de la pequeña empresa para someterse a procesos de AA son factores delimitantes
	La pequeña empresa contamina menos pero de manera descontrolada
	Instaurar un certificado menos oneroso y más asequible
Académico	Es una certificación mal planteada desde su duración de sólo dos años
	El CIL debe promover la mejora continua ambiental en las empresas

	La AA es para blindar a la empresa ante demandas ambientales
	La AA no es un asunto público, es sobre la mejora del desempeño de calidad total, y la responsabilidad social de la empresa
	La PROFEPA debería promover la AA enfocándose más en la inspección y vigilancia
	La AA más que un costo, es una inversión, la empresa que crea que la AA le cuesta está destinada a fracasar
	El CIL es el primer paso en el cumplimiento normativo pero se debe complementar con un Sistema de Gestión Ambiental, autorregulación y autoevaluación
	El CIL sería uno de los varios capítulos del ISO 14000
	Fortalecer los esquemas de cumplimiento de la ley a través de inspecciones más estrictas a favor de las empresas por parte de la PROFEPA
	La mejor promoción que puede hacer PROFEPA es clausurar y multar
Académico	La AA se adoptó como medida cuando se reconoce que no hay capacidad para vigilar e inspeccionar a toda la planta fabril
	Importante fortalecer la fiscalización verídica, no sujeta a soborno
	Considerar si hay una cultura ambiental y un grado de conciencia ambiental tanto de la ciudadanía como de la industria
	El programa no debe depender de la autoridad gubernamental, no debe ser juez y parte
	Se requieren indicadores para determinar avances efectivos derivados del programa (cambio tecnológico, organizacional y energético)

Fuente: Elaboración propia con información obtenida de las entrevistas.

4.4 Gestión Ambiental (GA) y Gestión Ambiental Estratégica (GAE) en el CIL

Para el desarrollo de este apartado es importante, como primer punto, hacer la distinción entre los dos tipos de gestión ambiental considerados en esta investigación: la GA, que podría entenderse como “tradicional”, que a lo largo de su desarrollo ha definido la planeación y aplicación de la AA para obtener el CIL; y la GAE, que pretende redefinir el papel tradicional de la administración ambiental, destacándose como un proceso cíclico que promueve la obtención de resultados progresivos y una mejora continua.

De acuerdo a Ramos y Villalobos (2013), la aplicación de la ley es imprescindible, pero será efectiva en la medida en que los modelos de gestión ambiental retomen un enfoque estratégico, el cual coadyuve a que dichas leyes se actualicen y mantengan una coherencia con las demandas de los problemas ambientales. Por tanto, un enfoque de gestión estratégica que

actualiza y mejora la administración del ambiente puede favorecer el desarrollo, y en este caso se busca que preferentemente sea un desarrollo sustentable.

Una de las principales propuestas de la GE es mejorar la gestión para incrementar su calidad y el diseño o rediseño de las políticas ambientales (Moore, 1998). Es por ello que en esta investigación se realizó la caracterización de los dos tipos de gestión ambiental considerando cinco principales aspectos: visión, planeación, coordinación, implementación y evaluación, ya definidos en páginas anteriores. Posteriormente se hizo una comparación de los resultados obtenidos de cada aspecto, con el fin de proponer alternativas enfocadas a mejorar la gestión y los resultados obtenidos con este instrumento de política ambiental.

La GA para la obtención del CIL, considera en el aspecto de la *visión*, propiciar la protección del ambiente por medio del cumplimiento de la normatividad, que se logra a través de la mejora del desempeño de la empresa, lo cual a su vez le generaría diferentes beneficios, entre los que destaca aumentar su competitividad e imagen.

El aspecto de *planeación* está principalmente enfocado a la promoción del PNAA, con el fin de lograr que se integren empresas de diferentes sectores, dicha planeación se realiza en dos períodos diferentes: uno anual, en el que hay un consenso para identificar el universo de empresas susceptibles a ingresar al programa a nivel nacional, y el otro en un período mensual en el que se consideran actores de las subdelegaciones estatales, para identificar los sectores y corporativos que le corresponden a cada subdelegación, se les da un cierto seguimiento, principalmente para manifestar los beneficios que pueden adquirir al certificarse. En esta planeación se establecen las metas y prioridades en función de las características de cada estado, si se trata de un estado netamente industrial se intensifican las labores de promoción del CIL o si, por otro lado, es un estado con actividades económicas principalmente turísticas se enfoca la promoción al certificado de desempeño ambiental turístico, además se consideran cuestiones del tamaño y número de las industrias.

El aspecto de la *coordinación* enfatiza la necesidad de mantener una interrelación con otros organismos y actores, con el fin de asegurar que los procesos se realicen efectivamente. En esta cuestión son diversos los resultados y las respuestas, principalmente con las empresas, por ejemplo, algunas no priorizan la cuestión ambiental por la incertidumbre que actualmente se vive con la economía, o por el contrario, algunos corporativos se encuentran en su totalidad

dentro del programa, este resultado se genera por el hecho de la voluntariedad del instrumento. En cuanto a los auditores ambientales, con el fin de aumentar su desempeño y mejorar sus capacidades, se organizan talleres de capacitación, y además, con la participación de otros actores, como la SEMARNAT y la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), se realizan vigilancias y observaciones al trabajo de los auditores, que van desde un percibimiento, recomendación, hasta la cancelación de su acreditación.

Respecto a la EMA, se manifiesta con una alta coordinación y comunicación, ya que contempla una visión y objetivos muy similares a la PROFEPA en términos de AA, sin embargo, la EMA es una asociación civil sin fines de lucro, y solo garantiza que las personas que acredita tienen el conocimiento y capacidad adecuada, mientras que la PROFEPA que es la autoridad, abarca diferentes espacios con la idea de conjuntarse y supervisar a los auditores ambientales. La EMA, generalmente en conjunto con la PROFEPA, realiza visitas de seguimiento a los auditores, para revisar el trabajo y desempeño e identificar áreas de oportunidad, y en algunos casos, si se requiere, se sancionan las posibles fallas y se determina si corresponde una suspensión: en el caso de la EMA una cancelación de la acreditación, y en el caso de PROFEPA una revocación de la aprobación. Ambas instituciones se reúnen una vez al mes en mesas de trabajo y se retroalimentan, tanto de casos específicos como de sus propios procedimientos y metodologías para la revisión de los auditores.

La coordinación que se tiene con la Asociación Mexicana de Unidades de Verificación en Auditoría Ambiental (AMUVAA) es parcial, debido a que es una asociación civil que no contempla a la totalidad de auditores ambientales, y aunque es un interlocutor válido y se realizan reuniones frecuentes, no obstante, la PROFEPA debe contemplar y trabajar con la totalidad de auditores.

En lo referente a la implementación, con el CIL las empresas tienen un acercamiento con la autoridad ambiental, que permite demostrar el nivel de responsabilidad que tienen con el ambiente. El CIL permite blindar a la empresa ante demandas ambientales, porque asegura que no se incumpla la normatividad ambiental que le es aplicable, no obstante, para que este instrumento pueda asumir un nivel de efectividad es necesario complementarlo con otro tipo de sistemas, por ejemplo, Sistemas de Gestión Ambiental (SGA), ya que, de esta manera se logra, en primer lugar, saber en un momento determinado cómo se encuentra una empresa respecto al

cumplimiento normativo, y en segundo lugar, el SGA permite identificar fallas y oportunidades que conlleven a una mejora ambiental continua (Carmona, entrevista, 2016).

Como se mencionó anteriormente contar con el CIL permite evaluar en términos de cumplimiento de la normatividad, el número de instalaciones que se certifican pero no es suficiente para estimar la efectividad del instrumento sobre la mejora ambiental. La PROFEPA también lleva a cabo anualmente una encuesta, en la que se les pregunta a las empresas certificadas sobre su consumo de energía, agua y generación de residuos principalmente, la cual responden de manera voluntaria. Esto permite a la procuraduría tener una base de datos de información desde los beneficios ambientales como económicos, y con lo cual suceden dos cosas fundamentales: generan menos residuos y por lo tanto las empresas pagan menos por su manejo, y utilizan mejor sus materias primas que además generan menos residuos, por lo que sus insumos están siendo mejor aprovechados. Además la PROFEPA está trabajando en conjunto con el INEGI para validar una propuesta de metodología que se desarrolla con el fin de calcular las emisiones de dióxido de carbono que se dejan de emitir (García, entrevista, 2016). Sin embargo es necesario un sistema de información continua que permita en cualquier momento a la autoridad saber en que es necesario enfocar los esfuerzos e implementar acciones. La GAE, también denominada por algunos autores como Gestión Ambiental Sistémica, se define como aquella donde se compenetran simultáneamente la planificación, la ejecución y el control. Se caracteriza por ser previsiva en la planificación; eficiente en la ejecución y eficaz en el control. Se basa en el proceso continuo de diseñar, ejecutar, evaluar, corregir y volver a diseñar y a ejecutar (Vega, 2001).

La GAE es un proceso de aprendizaje, retroalimentación y mejoramiento continuo, se configura como un proceso esencial para la protección ambiental y la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Tiene como partida la gestión ambiental “tradicional” y la mejora regulatoria integral, que constituyen las bases para incorporar parámetro de sustentabilidad.

Retomando los cinco principales aspectos para la comparación de los dos tipos de gestión ambiental, se puede determinar que la GA “tradicional”, que se aplica para obtener el CIL, contempla de manera parcial los aspectos de una GAE. Sin embargo, denota una falta de integración, tanto de los diversos actores e instituciones implicados en la planeación y ejecución

de la AA para obtener el CIL, así como la falta de complementariedad de este certificado con otros instrumentos de política ambiental.

Respecto al tema de la *visión*, la GA “tradicional” que se aplica para obtener la CIL no abarca de manera íntegra los principios de este aspecto, debido a que solo busca que se haga cumplir la normatividad ambiental vigente por parte de las empresas, y dicho cumplimiento no se encuentra claramente ligado a la disminución de los impactos ambientales derivados de las actividades productivas empresariales. Como se mencionaba anteriormente, es necesario complementar la visión que la CIL asume por medio de su integración con otros sistemas o instrumentos de política ambiental.

En cuanto a la *planeación*, dentro de la gestión del CIL, las principales limitantes que se detectan son el no contar con la participación de los tres órdenes de gobierno, lo cual además de no permitir que se desarrolle una visión integral de la problemática, puede llegar a obstaculizar los cometidos del CIL si se sobrepone con otros instrumentos similares desarrollados de manera independientemente por los actores excluidos en esta planeación.

En cuestión de plazos la planeación se restringe a corto y mediano, limitando los alcances y las acciones estratégicas que se pudieran desarrollar para mejorar los resultados y aumentar el alcance.

La *coordinación*, del mismo modo que la planeación, es exclusiva del nivel federal y estatal, una de las principales causas de esto se debe a que el estrato municipal de los diferentes estados del país son muy heterogéneos entre sí, tanto en cantidad, como en estructura, así como en las actividades productivas que desarrollan. Además es importante destacar que los recursos con los que cuenta cada uno puede ser un factor que define la prioridad que le dan al tema ambiental, sin embargo en otros asuntos ambientales que competen a la PROFEPA se da una cierta comunicación y cooperación con autoridades municipales (por ejemplo, clausuras o confiscaciones). No obstante, la coordinación con otras instituciones o actores se da de manera constante y estrecha, principalmente con relación a la planificación y ejecución del CIL.

En relación a la *implementación*, la GA “tradicional” tiene como principal objetivo mejorar el desempeño ambiental de las empresas con base en el cumplimiento de la normatividad ambiental, sin embargo una implementación que podría reflejar una mayor

efectividad, y como lo establece la GAE, debería estar sustentada bajo un enfoque sistemático y transversal, en otras palabras, orientada en mejorar el desempeño de las empresas respecto a ellas mismas, a fin de superarse constantemente. Otra cuestión importante es que, contrario a lo que la GAE establece, la implementación aquí desarrollada no considera una gestión intergubernamental eficaz, ya que nuevamente no se contempla al nivel municipal, problema ya señalado.

Por último, la *evaluación*, que como estipula la GAE, tiene la tarea de gestionar los resultados obtenidos con la finalidad de mejorarlos continuamente, y en coordinación con la *planeación*, busca implementar los cambios necesarios dando paso a la remodelación; sin embargo, en la CIL no se cuenta con este aspecto de manera integral pues, si bien se realiza una evaluación a los resultados, es principalmente con el propósito de evidenciar los beneficios e impactos de este instrumento, en términos de ahorros o disminución de emisiones, es decir, terminan justificando políticamente su existencia. Pero no se tiene todavía la visión para que a partir de estos se desarrollen e implementen mejoras en su totalidad

Cuadro 4.6 Comparación entre la GAE y la GA para obtener el CIL

Aspectos	GAE	GA para la CIL
1) Visión	Cambio sistémico/a largo plazo Enfocada a la conservación y sustentabilidad	Cumplimiento de norma/Corto plazo Poco Clara
2) Planeación	Distintos plazos Consenso entre diversos actores de los tres ordenes de gobierno	Limitada a corto y mediano plazo Consenso solo con actores federales y estatales
3) Coordinación	A nivel municipal/estatal/federal otros actores e instituciones	Limitada a nivel federal/estatal otros actores e instituciones
4) Implementación	Integral, sistemática y transversal Gestión intergubernamental eficaz	Atender normatividad, sectorial Gestión intergubernamental limitada
5) Evaluación	Corto, mediano y largo plazo Búsqueda del impacto y efectividad	Se atiende sólo al cumplimiento de la norma Incompleta para atender efectividad

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En conclusión y respondiendo a la pregunta principal de esta investigación: ¿Cómo ha sido el modelo de implementación y desarrollo de la Certificación de Industria Limpia, vista como instrumento de política ambiental que tiene por objetivo contribuir a mejorar el cumplimiento de la normatividad ambiental y disminuir los impactos ambientales de la actividad industrial de México? El CIL ha manejado un modelo de implementación y desarrollo tradicional, visto como un instrumento de política ambiental se ha enfocado en cumplir primordialmente la normatividad, que como primer requisito busca favorecer un buen desempeño ambiental. Considerando el objetivo del CIL, que es contribuir a disminuir los impactos de la actividad industrial de México, se puede concluir que dicho objetivo está definido por el desempeño de la industria posterior a obtener su certificado y que depende principalmente de dos factores: el primero es, las características particulares de cada empresa, desde su tamaño y sector, la cultura empresarial que efectúe, hasta sus prioridades de mercado; y el segundo factor tiene que ver con la gestión realizada por parte de la institución encargada del certificado, que como juez y parte tiene gran relevancia y como se concluyó anteriormente, se buscaría que su intervención en este proceso fuera menor o nula.

Debido a la de falta de recursos y personal la PROFEPA no puede dar un total seguimiento a las empresas certificadas, sin embargo cuando una empresa está en proceso de renovación de su CIL, cuenta con dos opciones para hacerlo: la primera es mediante un diagnóstico similar a una AA, con un menor alcance; y la segunda es que, instaurando un sistema de administración ambiental y con el manejo de indicadores de desempeño de las empresas mismas, entreguen un reporte de mejora a su desempeño. Esto resulta en una manera en que la PROFEPA pueda darles un posterior seguimiento a empresas ya certificadas.

Actualmente mantener una plantilla de personal altamente capacitado dentro de una unidad de verificación ambiental representa todo un reto, principalmente por aspectos mencionados anteriormente: la situación de la competencia entre auditores ambientales, la devaluación en el precio de las auditorías y la baja en la calidad de las mismas, además es importante considerar que el desarrollo de los auditores ambientales involucra un gran compromiso, ya que son corresponsables del desempeño ambiental de las empresas y por ende

requieren mantener su acreditación ante la EMA lo cual también representa una inversión considerable. Por ello es importante que los costos de las auditorías sean justos y se mantengan dentro de un rango, para que puedan desarrollarse equipos multidisciplinarios capaces, con la posibilidad de acceder a cursos y mantener su acreditación.

Las empresas grandes no son en términos numéricos mucho más que las empresas medianas y pequeñas, sin embargo en términos ambientales sí representan mayor importancia, normalmente son éstas las que buscan certificarse como Industria Limpia, pues dependiendo además del tipo de sector al que pertenezcan, contaminan más porque producen más, igualmente tienen procesos más complejos que pueden implicar mayores impactos ambientales, esto asimismo requiere mayor formalidad en la ejecución de las diversas tareas y por ello deben contar con personal especializado, por ello la autoridad se enfoca primero en las grandes industrias, además de que éstas cuentan con mayores posibilidades de implementar auditorías, se interesan y comprometen porque son más evidentes sus impactos, y buscan cumplir con la normatividad ambiental para evitar multas.

En cuanto a las pequeñas industrias el problema es que, aunque pueden no llegar a producir altos niveles de contaminación, contaminan sin ningún tipo de control, además de que les es menos prioritario el tema, tienen problemas o asuntos “más” urgentes, así mismo, la medida en que estén bien administradas es un factor que influye, en algunas de las pequeñas industrias el dueño es el “todólogo”, el que compra, vende, diseña, produce, y dado esto, sus alcances en el tema ambiental también quedan limitados o incluso postergados. así mismo, es importante destacar que recae responsabilidad en la autoridad, debido a que les es difícil monitorear a tantas empresas, y aún más pensando también en las informales. Sin embargo analizando más allá, cumplir con un requisito no significa precisamente que se deje de contaminar o que se reduzca la contaminación, es por ello que es necesario desarrollar herramientas que acrediten un mejoramiento cuantificado, indicadores duros de ahorro de energía, reducción en el consumo de agua, de emisiones, residuos y número de accidentes, entre otros.

El incremento de rigurosidad en los procesos de revisión, inspección y validez pueden llegar a verse entorpecido por intereses de diversos actores, un ejemplo de ello, fue cuando se intentó implementar un sistema de indicadores del cumplimiento ambiental hecho por el Dr.

Azuela, que como él menciona, no fue bien aceptado principalmente por el sector de la industria química y por los inspectores, ya que implicaba llevar a cabo una exhaustiva revisión de diversos aspectos obligatoriamente, contrario a la inspección tradicional contemplaba, que consistía en que el inspector visitara la planta e hiciera un registro en el acta de lo que a su simple parecer observara, prácticamente perdía su discrecionalidad como inspector. Desafortunadamente este sistema de indicadores fue abandonado por la administración federal 2000-2006, sin que se estableciera un sistema alternativo, quedando así un vacío en la información sobre la evolución del cumplimiento ambiental.

Los costos que implican certificarse como industria limpia pueden ser un factor muy variable, ya que deben tomarse en cuenta dos principales tipos de inversión: la primera, que es la contratación de los servicios de la unidad de verificación ambiental; y la inversión para cumplir aquello que derivado de la auditoría se detectó que no se cumple ambientalmente, entonces se deben realizar estudios, proyectos, obras, adquisición de equipo, instalaciones, entre otras. Considerando la primera inversión se tiene que es un tema un tanto incierto, debido a que los costos, por ejemplo de un estudio, pueden variar considerablemente entre una unidad de verificación a otra, ya que no hay un estándar, por una parte tiene que ver con el tamaño de la empresa, el tipo de proceso, si se hace uso de combustibles, si generan residuos peligrosos, incluso la ubicación de la misma. Por otro lado, la competencia entre unidades de verificación también ocasionó un abaratamiento en los costos del trabajo de auditoría y además un declive en la calidad del servicio, es por ello que en la AMUVAA se busca llegar a acuerdos e implementar rangos para homogeneizar costos y calidad del servicio.

Debido a que ciertos gobiernos estatales cuentan con sus propios programas de certificación o de AA y en algunos casos se traslapa con el CIL y el proceso de AA de la PROFEPA, es necesario promover una mayor vinculación con autoridades locales, para evitar entorpecimientos en la gestión de los instrumentos de ambos gobiernos.

Para una empresa contar con el CIL representaría la base de lo que constituiría un buen desempeño ambiental, para considerarse óptimo según investigadores, debe complementarse con sistemas de gestión ambiental, ya que el CIL indica que una empresa está vigente con la normatividad ambiental, prácticamente representa un tipo de blindaje ante sanciones, mientras

que el sistema de gestión ambiental establece metodologías de autorregulación y autoevaluación que permite identificar fallas y oportunidades que propician una mejora continua del desempeño ambiental. Se considera que la ISO 14001 y el CIL se complementan entre sí, asumiendo que la ISO 14001 certifica el sistema de gestión ambiental y se tiene que revisar el proceso continuamente y el CIL el cumplimiento normativo, más las buenas prácticas de operación e ingeniería, es decir se cumple o no se cumple, y pensando que precisamente una de esas buenas prácticas sería la instauración de un sistema de gestión ambiental, se supone entonces, que la ISO 14001 formaría parte para quien la tenga, de todo lo que implica el CIL, el plus que tiene este último es que la institución que lo otorga es la misma que en un momento dado puede sancionar.

En cuanto a efectividad del CIL, diversos investigadores concluyen que en términos de no contar con ningún instrumento de su tipo a tener algo, sí fue efectivo, sin embargo predomina la interrogante de qué tanto se ha avanzado desde aquella etapa inicial. También se pone en manifiesto que la certificación en primer lugar está mal planteada, debido a su vigencia de dos años, ya que debiese promover que la empresa tenga una mejora continua ambiental y no limitarse a un período, ya que se da la situación de que empresas que tienen su certificado vencido se asumen como si aún estuviera vigente, lo cual crea una falsa apreciación y le resta validez al CIL, este punto también se relaciona con la efectividad del seguimiento tanto a empresas con certificado vigente, como a las que lo tienen vencido.

Dadas las condiciones de cultura ambiental en México, es necesaria una reingeniería del funcionamiento de la AA en específico en el CIL, así como un cambio progresivo de atribuciones de las instituciones involucradas de la gestión de ambos instrumentos, esta modificación es necesario efectuarla a la par, con un proceso de cambio del modelo de gestión de la estructura e implementación del CIL. La propuesta de esta investigación plantea la adopción de un modelo de gestión ambiental estratégica, con el fin mejorar las circunstancias actuales bajo las cuales se implementa el CIL. La labor que le atañería a la PROFEPA sería mejorar las tareas de inspección y vigilancia, haciéndolas más estrictas, y aplicarlas bajo un enfoque a favor de la empresa, demostrando que los incumplimientos le generan gastos y perjuicios.

Dentro de las recomendaciones que esta investigación plantea están las siguientes:

Lograr que las empresas ya certificadas tengan una mayor promoción, darle un mayor respaldo para que puedan proyectarse dentro de un ranking de cumplimiento, y puedan ser reconocidas por la sociedad como proveedores de productos o servicios ambientalmente responsables. Será importante dar difusión a los logros obtenidos con la aplicación de las auditorías ambientales en las más de tres mil quinientas instalaciones que integran al programa, por medio de campañas de comunicación, además de sistemas de información que avalen que las exigencias asumidas por esas empresas son equivalentes a las de los países con legislaciones ambientales más estrictas.

Retomar la idea de hacer asociaciones de industrias limpias, agrupaciones que sirvieran como punto de partida para involucrar a empresas no certificadas, y además que entre ellas hubiera sinergias para hacer redes, en las que, tanto sus proveedores, como sus prestadores de servicios, así como sus agencias, en el caso de las empresas automotrices o sus distribuidores también se certificaran.

De acuerdo a la información proporcionada por un Auditor Ambiental, la suspensión temporal de las actividades que realiza es una causa justificada por la compleja situación que atraviesan las unidades de verificación y los auditores ambientales, como alternativa se suele desarrollar trabajos de pre auditoría, las cuales son realmente auditorías a profundidad, a modo de que la empresa cuando se someta a la revisión de un auditor acreditado no presente deficiencias y no se vea obligada a realizar un plan de acción, la mencionada pre auditoria consiste en preparar a las empresas mediante un trabajo de auditoría gradual desde la perspectiva de la propia industria, cuidando y planeando sus inversiones, ayudándole además, a generar sistemas ambientales de gestión, que permitan automatizar los momentos en que deban realizarse trabajos de mantenimiento u otros ajustes, además de asegurar que se mantenga el CIL por mucho tiempo, cabe destacar que bajo este esquema de trabajo se propicia una relación más cercana entre auditores ambientales y la empresa, sin ser totalmente coercitivos.

Debido a que algunas empresas ven a la auditoría como una inversión obligada es necesario trabajar sobre la concientización de la empresa con datos cuantificables, poder exponerles que empresas con giros iguales o similares han obtenido ahorros y que en cuestión de un mediano a largo plazo se pueden hacer notorios los rendimientos, además como apoyo algunos investigadores también consideran importante que se otorguen estímulos fiscales o algún otro que les reditúe en beneficios también económicos con el fin de compensar un poco de la inversión hecha. En consideración de lo mencionado por el director de la AMUVAA en entrevista, se plantea como incentivo que se establezcan ventanillas en distintas dependencias que como beneficio, estén dirigidas a atender únicamente a empresas certificadas como industria limpia, esto con el fin de agilizar trámites como solicitudes, refrendos, autorizaciones, permisos o registros. Esto a manera de incentivar positivamente a las empresas que cumplen con la normatividad ambiental.

Respecto a las pequeñas y medianas industrias sería conveniente bajo lineamientos más flexibles, crear un certificado paralelo, para que la gran industria no se sienta comparada contra algo que no corresponde, un certificado más acorde, pero que vaya hacia el cumplimiento de lo poco que les corresponde, que podrían ser aspectos de residuos peligrosos o descargas de aguas residuales, que les permita percibir que están siendo consideradas y reconocidas, no premiadas, pero si haciendo una distinción entre quien cumple y quién no.

En la reingeniería necesaria de la AA en México no debería estar encargada de la PROFEPA, como en otros países debería ser responsabilidad de la propia empresa conocer los costos de implementar medidas de un desempeño de calidad total, una empresa que actualmente no considera la variable ambiental en su labor, limita su desarrollo en un futuro.

BIBLIOGRAFÍA

- Azuela de la Cueva, Antonio, 2007, “El cofre vacío: los indicadores de cumplimiento ambiental en México, 1996 – 2006”, Centro Interdisciplinario de Biodiversidad y Ambiente, A. C. México.
- Balderas, Silvia [Tesis de maestría] (2010). "Diseño de un modelo de producción limpia para la industria de ensamble de electrónicos". Tijuana, Mexico, El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, México. 83 pp.
- Barajas, M.R., Rodriguez, C., & Garcia, H., 2007, “Environmental performance of the assembly plants industry in North Mexico”, Policy Studies Journal, vol. 35, núm. 2, pp. 265-289.
- Blackman, Allen et al., 2010, “Voluntary Environmental Regulation in Developing Countries: Mexico’s Clean Industry Program”, Resources for the Future Discussion Paper, Estados Unidos, núm. 7-36-rev.
- Bojórquez-Tapia, Luis Antonio y Ofelia García, 1995, “Aspectos metodológicos de la auditoría ambiental”, En Pemex: ambiente y energía. Los retos del futuro. UNAM-PEMEX.
- Bustillo-García, Lissette y Juan Pablo Martínez-Dávila, 2008, “Los enfoques del desarrollo sustentable”, Interciencia, Venezuela, vol. 33, núm. 5, mayo pp. 389-395.
- Calderón Bertheneuf, José, 1995, "La auditoría ambiental en México" en Gaceta Ecológica México, Instituto Nacional de Ecología, Núm. 37, Diciembre, pp. 65-69.
- Camacho García, María Ofelia Guadalupe, 2012, “La Influencia de los Grupos de Interés Empresariales en la Gestión de Instrumentos de Política Ambiental en México, 1990-2010”, Tesis de Doctorado en Estudios Urbanos y Ambientales. El Colegio de México, Ciudad de México, México. pp.275.
- Carabias Julia y Enrique Provencio, 1993, “El Enfoque del Desarrollo Sustentable”, en Antonio Azuela, Julia Carabias, Enrique Provencio, y Gabriel Quadri, coords., Desarrollo sustentable. Hacia una política ambiental, México, Coordinación de Humanidades, Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 180.
- Carmona, 1995 Aspectos jurídicos de la auditoría ambiental, PEMEX: Ambiente y Energía, Los retos del futuro, Instituto de investigaciones Jurídicas, UNAM, México DF
- Carmona, María del Carmen, 2012, “Río+20: reflexiones en torno a la institucionalización y gestión de la procuración de justicia ambiental en México”, en María del Carmen Carmona Lara, María de Lourdes Hernández Meza y Ana Laura Acuña Hernández, coords., 20 años de procuración de justicia ambiental en México. Un homenaje a la creación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, México, Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 25-48.

- Carrillo González, Graciela, 2008 “El mercado ambiental en la era global”, en Alfonso Mercado García y Rhys O. Jenkins, editores., *Industria y Ambiente en México. Tendencias, regulación y comportamiento empresarial*, México, El Colegio de México, pp. 115-131.
- Carrillo González, Graciela, 2013, “V Gestión ambiental para la ecología industrial”, en Graciela Carrillo González, coord., *La ecología industrial en México*, México, UAM Xochimilco/CONACYT, pp. 117-140.
- Conde, J. (2003), *Empresa y medio ambiente. Hacia la gestión sostenible*, Madrid España, Nívola Libros.
- Cordón Moreno, Ainhoa, 2014, “El desempeño ambiental de la banca múltiple en Baja California: la construcción de un sistema de gestión ambiental (SGA)”, Tesis de Maestría en Administración Integral del Ambiente. El Colegio de la Frontera Norte, A.C., Tijuana, Baja California, México. pp.178.
- Dasgupta, S., Hettige, H., & Wheeler, D., 2000, “What improves environmental compliance? Evidence from Mexican industry”, *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 39, núm. 1, pp. 39-66.
- Delmas, M., 2000, “Barriers and Incentives to the adoption of ISO 14001 in the United States. Duke Environmental, Law and Policy Forum, Otoño pp. 1-38.
- Delmas, M., 2002, “The diffusion of environmental management standards in Europe and in the United States: An institutional perspective”, *Policy Sciences*, vol. 35 núm. 1, pp. 91-119.
- Domínguez, Lilia, 2003, “Necesidades de bienes y servicios ambientales en las micro y pequeñas empresas: el caso mexicano”, *Serie medio ambiente y desarrollo*, CEPAL/Sociedad Alemana de Cooperación Técnica. 61.
- Enríquez Andrade, Roberto Ramón, 2007, “Introducción al análisis económico de los recursos naturales y del ambiente”, Mexicali, México, Universidad Autónoma de Baja California.
- Falcao, H. y Marini, C, 2004, “Una Guía de Gobernanza para Resultados en la Administración Pública, Instituto Publix.
- Field, Barry, 1995, “Economía Ambiental: una introducción, Colombia, McGraw-Hill. pp.3-23.
- Figuroa Neri, Fabiola [Tesis de Maestría], 2000. “El Programa Nacional de Auditoría Ambiental para la mediana empresa manufacturera”, México, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Sede Académica de México.
- Foladori, Guillermo y Humberto Tommasino, 2000, “El concepto de desarrollo sustentable treinta años después”, *Desarrollo de Medio Ambiente*, (núm. 1, enero-junio, Editora da UFPR, pp. 41-56.)
- Fueyo Mac Donald, Luis, 2012, “Veinte años de la Profepa. Contribuyendo a la gobernanza”, en María del Carmen Carmona Lara, María de Lourdes Hernández Meza y Ana Laura Acuña Hernández, coords., *20 años de procuración de justicia ambiental en México*. Un

- homenaje a la creación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, México, Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 49-62.
- García Segovia, A.J., G. Quadri de la Torre y S. Escalera Romay, 2000, “Política ambiental y eco eficiencia en la industria. Nuevos desafíos en México”, México, Centro de Estudios del Sector Privado para el Desarrollo Sustentable.
- Gilbreath, Jan, 2003, “Environment and Development in Mexico. Recommendations for Reconciliation”. Capítulo 1, Mexico’s Path, pp. 1-9; Capítulo 6, Adopting Environmental Management Tools, pp. 73-109. The Center for Strategic and International Studies (CSIS) Press, Washington, D.C.
- Gil, Corrales, Miguel Ángel, 2007, *Crónica Ambiental. Gestión Pública de Políticas Ambientales en México*, México, Instituto Nacional de Ecología,
- Godard, Olivier (2002), “L’inscription économique du développement durable”, Paris, Francia, Cahiers Français, núm. 306,
- González Gaudiano, Eduardo, 1997, coord., El desarrollo sustentable. Una alternativa de política institucional, México, Semarnap-Sagarpa.
- Gunningham, Neil, 2002, ‘Regulating small and medium sized enterprises’. Journal of Environmental Law, Oxford, núm. 14, pp. 3-32.
- Gutiérrez Martínez del Campo, Federico, 2008 "La gestión ambiental en México y la justicia" en Manuel Becerra, Oscar Cruz, Nuria González, Loretta Ortiz, coords., Obra en homenaje a Rodolfo Cruz Miramontes, México, Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 253-264
- Harrington, W.; Morgenstern, R. D. 2004, Economic incentives versus command and control: what’s the best approach for solving environmental problems? ,Resources
- Henriques, I., Husted, B. W. and Montiel, I., 2013, “Spillover Effects of Voluntary Environmental Programs on Greenhouse Gas Emissions: Lessons from Mexico”, Journal of Policy Analysis and Management, vol. 32, primavera, pp. 296–322.
- Henwood, K., 2004, “Reinventing validity: Reflections on principles and practices from beyond the quality-quantity divide”, en, Todd, Z., Nerlich, B., Mckeown, S. & Clarke, D., edits., Mixing Methods in Psychology, Hove, Psychology press, pp. 37-57.
- INE, SEMARNAP, CENICA, PNUD (2000), ‘Elementos para un proceso de inductivo de gestión ambiental en la industria’, México D.F. Instituto Nacional de Ecología.
- INECC, 2014, “Acerca del INECC”, en < <http://www.inecc.gob.mx/acerca>>, consultado el 8 de abril de 2016
- King, A., Lenox, M., & Terlaak, A., 2005, “The strategic use of decentralized institutions: Exploring certification with the ISO 14001 management standard”, Academy of Management Journal, vol. 48 núm. 6, pp. 1091-1106.

- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de julio de 2007.
- Lezama, José Luis, 2010, “Sociedad, medio ambiente y política ambiental, 1970-2000”, en José Luis Lezama y Boris Graizbord, coords., Los grandes problemas de México IV, México, El Colegio de México, pp. 23-60.
- LGEEPA, 2012, “Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)”, Congreso de la unión, México, Diario oficial de la federación, 28 de enero de 1988.
- Méndez Ortiz, Lorena, [Tesis de maestría] 2009, "Normas ISO 14000 como instrumento de gestión ambiental empresarial", Xalapa, Veracruz, Universidad Veracruzana, México. pp.141.
- Méndez, J.,F. Monroy y S. Zorrilla, 1993, “Las organizaciones sociales: conceptos básicos”, en Dinámica social de las organizaciones, México, McGraaw-Hill pp. 73-105
- Moore, Mark, 1998, “Gestión Estratégica y Creación de Valor en el Sector Público, Paraidos, Barcelona.
- Murad Robles, Pedro, 2003, "La Auditoría Ambiental Voluntaria" en Instituto Nacional de Ecología SEMARNAT, Memorias de encuentro internacional de derecho ambiental, México.
- Murad Robles, Pedro, 2006, “La auditoría ambiental voluntaria, concepto, antecedentes, fundamentación jurídica y evaluación”, en María del Carmen Carmona Lara y Lourdes Hernández Meza, coords., Temas selectos de derecho ambiental, México, Universidad Nacional Autónoma de México y Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, pp. 263-302.
- Orozco, Emma, 2003, "La Auditoría Ambiental" en Instituto Nacional de Ecología SEMARNAT, Memorias de encuentro internacional de derecho ambiental, México.
- Pérez Calderón, Jesús, 2010, “La política ambiental en México: Gestión e instrumentos económicos”, México D.F., Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco El Cotidiano núm. 162, julio-agosto, pp. 91-97
- Pérez, Giovanni; Bedoya, David A. 2005, ‘Las estrategias de responsabilidad social en la expansión global, nuevo paradigma de la gestión empresarial Gestión y Ambiente’, Medellín, Colombia. Universidad Nacional de Colombia (vol. 8, núm. 2, diciembre, 2005, pp. 173-180)
- Potoski, M. & Prakash, A., 2005^a, “Covenants with weak swords: ISO 14001 and firms' environmental performance”, Journal of Policy Analysis and Management, vol. 24 núm. 4, pp. 745-769.
- Prakash, A. & Potoski, M., 2007, “Collective action through voluntary environmental programs: A club theory perspective”, Policy Studies Journal, vol. 35, núm, 4, pp. 773-792.

- PROFEPA, 2000, La Auditoría Ambiental en México, México D.F. PROFEPA.
- PROFEPA, 2016, “Auditoría Ambiental”, Profepa, Programa nacional de auditoría ambiental, en <http://www.profepa.gob.mx/PROFEPA/AuditoriaAmbiental/ProgramaNacionaldeAuditoriaAmbiental>>, consultado el 19 de mayo de 2016.
- PROFEPA, 2014, “Que es la PROFEPA” en http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/1167/1/mx/que_es_la_profepa.html>, consultado el 17 abril de 2016.
- Ramírez Treviño, Alfredo, Juan Manuel Sánchez Núñez y Alejandro García Camacho, 2004, “El desarrollo sustentable: interpretación y análisis”, México D.F, Revista del centro de investigación, Universidad La Salle, (pp. 55-59, julio-diciembre, año/vol. 6, núm. 021).
- Ramos García, José María y Alberto Villalobos, 2013, “Gobernanza Estratégica para el Desarrollo Local de los Municipios Mexicanos Costeros” en José María Ramos García e Hilda Karina Mendoza Rentería, coords., Gestión Estratégica, Ambiente y Desarrollo Local Costero, México, Red Mexicana de Manejo Integrado Costero – Marino, pp. 21-59.
- Ramos García, José María y Adriana Carbonell, 2013, “Gobernanza por Resultados en Brasil y México. Marco Conceptual, Evidencias y Retos” en José María Ramos García, Alberto Villalobos Pacheco y Alexandre Borges Afonso, coords., La gobernanza y la Calidad en la toma de decisiones para el desarrollo local: marco conceptual, México, Centro de Alta Dirección Pública, pp. 17-36.
- RLGEEPAMAA, 2010, “Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en Materia de Autorregulación y Auditoría Ambiental (RLGEEPAMAA)”, Congreso de la unión, México, Diario oficial de la federación, 29 de abril de 2010.
- Rodríguez, A y Vega E., 1998, “Promoviendo un cambio de actitud hacia el desarrollo sostenible”, Ministerio de planificación Nacional y Política Económica-SINADES, San Jose, Costa Rica.
- Rudas Lleras, Guillermo, 1995, “Instrumentos económicos para protección ambiental: una alternativa a errores de política y a fallas de mercado”, en <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/ede/article/download/23746/24432>,
- Saldívar V., Américo, 1998, coord., “De la economía ambiental al desarrollo sustentable: alternativas frente a la crisis de gestión ambiental”, México.
- Salgado Lévano, A.C. 2007, “Investigación cualitativa: diseños, evaluación del rigor Metodológico y retos. Lima, Perú. Liberabit, Revista de Psicología, vol. 13, pp. 71-78.

- Sánchez, Luis E., 2002, “Auditorías ambientales”, en Repetto Fernando y Claudia Karez (editores) “Notas de clase del II Curso Internacional de aspectos geológicos de protección ambiental”. UNESCO para América Latina y el Caribe.
- SEMARNAP, 2000, Gestión Ambiental hacia la industria 1995-2000, México D.F. SEMARNAP.
- SEMARNAT, 2013, “Antecedentes de la Semarnat”, en <<http://www.semarnat.mx/conocenos/antecedentes>>, consultado el 19 de mayo de 2016.
- Ugalde, Vicente, 2010, “La aplicación del derecho ambiental”, en José Luis Lezama y Boris Graizbord, coords., Los grandes problemas de México IV, México, El Colegio de México, pp. 227-256.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), y fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), Caring for the Earth: A Strategy for Sustainable Living, Gland, Switzerland, 1991, pp.10.
- Vivien, Franck-Dominique, 2005, “Le développement soutenable, Paris: La Découverte. Smouts, Marie-Claude”, Le développement durable: les termes du débat, Paris: Dalloz, Armand Colin.
- Vega, Leonel, 2001, “Gestión ambiental sistémica. Un nuevo enfoque funcional y organizacional para el fortalecimiento de la gestión ambiental pública empresarial y ciudadana en el ámbito estatal”, Bogotá, SIGMA pp. 15.
- Vera, J., 2005, “La imposibilidad de separar lo observado de lo interpretado: la falsedad del empirismo y del interpretativismo como métodos distintos”. Episteme No. 6 Año 2.
- Vizcaíno Murray, F., 1975, “La contaminación en México”, México, Fondo de Cultura Económica.

Entrevistas

- Amaya Elías, José de Jesús, [entrevista] 2016, por José Martín Cahuantzi Sánchez, [trabajo de campo] Programa Nacional de Auditoría Ambiental: análisis a la certificación de industria limpia como instrumento de política ambiental en México, lugar Ciudad de México, México.
- Andrade Salaverría, Dora Patricia, [entrevista] 2016, por José Martín Cahuantzi Sánchez, [trabajo de campo] Programa Nacional de Auditoría Ambiental: análisis a la certificación de industria limpia como instrumento de política ambiental en México, lugar Ciudad de México, México.
- Azuela de la Cueva, Antonio, [entrevista] 2016, por José Martín Cahuantzi Sánchez, [trabajo de campo] Programa Nacional de Auditoría Ambiental: análisis a la certificación de

industria limpia como instrumento de política ambiental en México, lugar Ciudad de México, México.

Carmona, María del Carmen, [entrevista] 2016, por José Martín Cahuantzi Sánchez, [trabajo de campo] Programa Nacional de Auditoría Ambiental: análisis a la certificación de industria limpia como instrumento de política ambiental en México, lugar Ciudad de México, México.

Domínguez Villalobos, Lilia, [entrevista] 2016, por José Martín Cahuantzi Sánchez, [trabajo de campo] Programa Nacional de Auditoría Ambiental: análisis a la certificación de industria limpia como instrumento de política ambiental en México, lugar Ciudad de México, México.

García Sepúlveda, Jaime Eduardo, [entrevista] 2016, por José Martín Cahuantzi Sánchez, [trabajo de campo] Programa Nacional de Auditoría Ambiental: análisis a la certificación de industria limpia como instrumento de política ambiental en México, lugar Ciudad de México, México.

Hernández Moncada, Elizabeth, [entrevista] 2016, por José Martín Cahuantzi Sánchez, [trabajo de campo] Programa Nacional de Auditoría Ambiental: análisis a la certificación de industria limpia como instrumento de política ambiental en México, lugar Ciudad de México, México.

Lezama, José Luis, [entrevista] 2016, por José Martín Cahuantzi Sánchez, [trabajo de campo] Programa Nacional de Auditoría Ambiental: análisis a la certificación de industria limpia como instrumento de política ambiental en México, lugar Ciudad de México, México.

Medina Calvario, Ricardo, [entrevista] 2016, por José Martín Cahuantzi Sánchez, [trabajo de campo] Programa Nacional de Auditoría Ambiental: análisis a la certificación de industria limpia como instrumento de política ambiental en México, lugar Ciudad de México, México.

Mercado García, Alfonso, [entrevista] 2016, por José Martín Cahuantzi Sánchez, [trabajo de campo] Programa Nacional de Auditoría Ambiental: análisis a la certificación de industria limpia como instrumento de política ambiental en México, lugar Ciudad de México, México.

EL AUTOR

El autor es Licenciado en Ciencias Ambientales por la Universidad Autónoma de Tlaxcala y egresado de la Maestría en Administración Integral del Ambiente de El colegio de la Frontera Norte.

© Todos los derechos reservados. Se autorizan la reproducción y difusión total y parcial por cualquier medio, indicando la fuente.

Contacto: martin-19@outlook.com

Forma de citar:

Cahuantzi-Sánchez, José Martín, (2016). “Programa Nacional de Auditoría Ambiental: Análisis a la certificación de industria limpia como instrumento de política ambiental en México”, Tesis de Maestría en Administración Integral del Ambiente. El Colegio de la Frontera Norte, A.C. México.