



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

A LOS ASISTENTES A LOS CURSOS

Las autoridades de la Facultad de Ingeniería, por conducto del jefe de la División de Educación Continua, otorgan una constancia de asistencia a quienes cumplan con los requisitos establecidos para cada curso.

El control de asistencia se llevará a cabo a través de la persona que le entregó las notas. Las inasistencias serán computadas por las autoridades de la División, con el fin de entregarle constancia solamente a los alumnos que tengan un mínimo de 80% de asistencias.

Pedimos a los asistentes recoger su constancia el día de la clausura. Estas se retendrán por el periodo de un año, pasado este tiempo la DECFI no se hará responsable de este documento.

Se recomienda a los asistentes participar activamente con sus ideas y experiencias, pues los cursos que ofrece la División están planeados para que los profesores expongan una tesis, pero sobre todo, para que coordinen las opiniones de todos los interesados, constituyendo verdaderos seminarios.

Es muy importante que todos los asistentes llenen y entreguen su hoja de inscripción al inicio del curso, información que servirá para integrar un directorio de asistentes, que se entregará oportunamente.

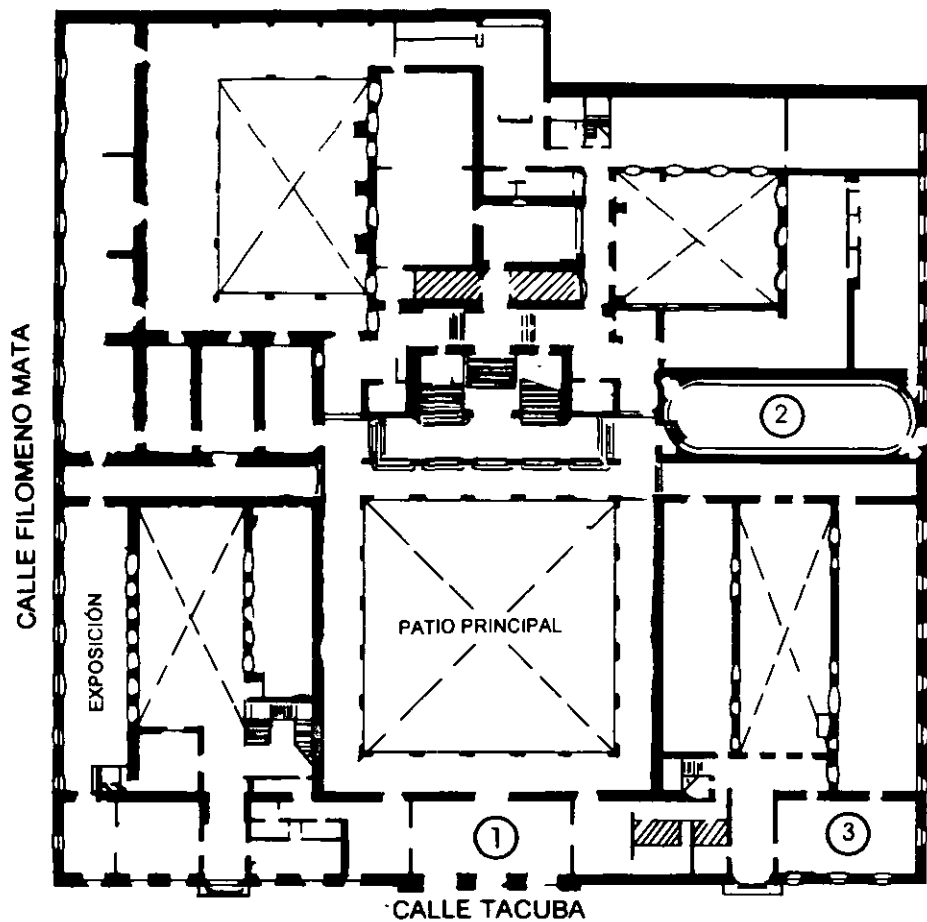
Con el objeto de mejorar los servicios que la División de Educación Continua ofrece, al final del curso deberán entregar la evaluación a través de un cuestionario diseñado para emitir juicios anónimos.

Se recomienda llenar dicha evaluación conforme los profesores impartan sus clases, a efecto de no llenar en la última sesión las evaluaciones y con esto sean más fehacientes sus apreciaciones.

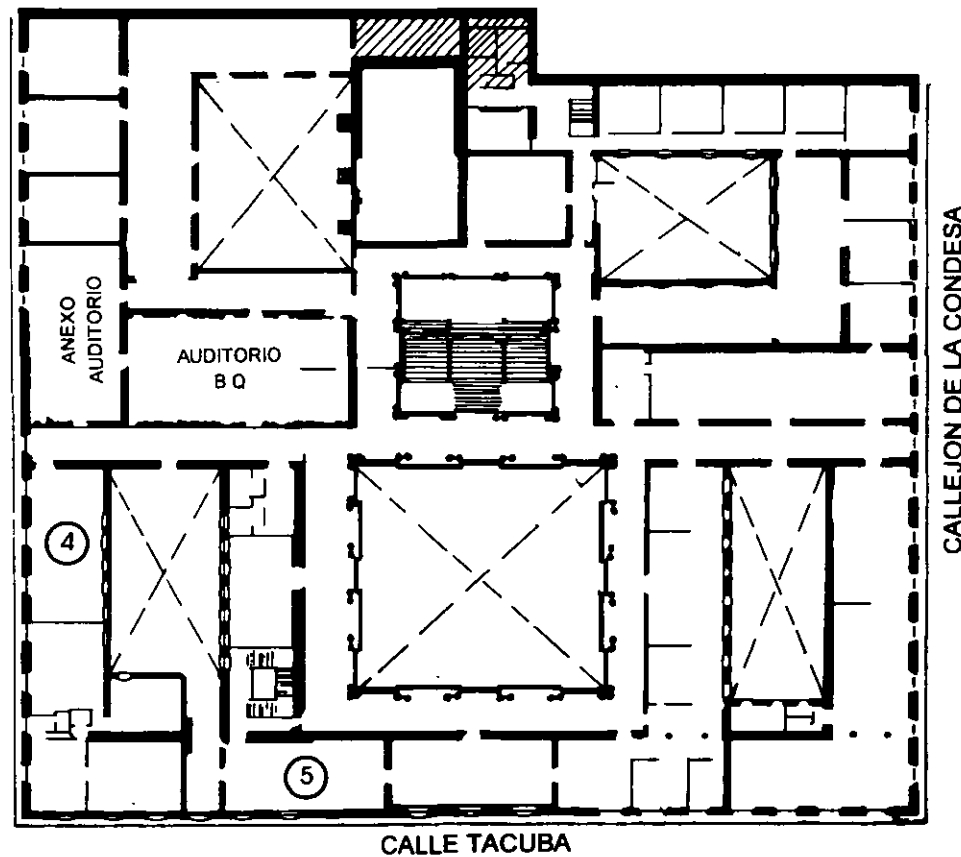
Atentamente

División de Educación Continua.

PALACIO DE MINERIA

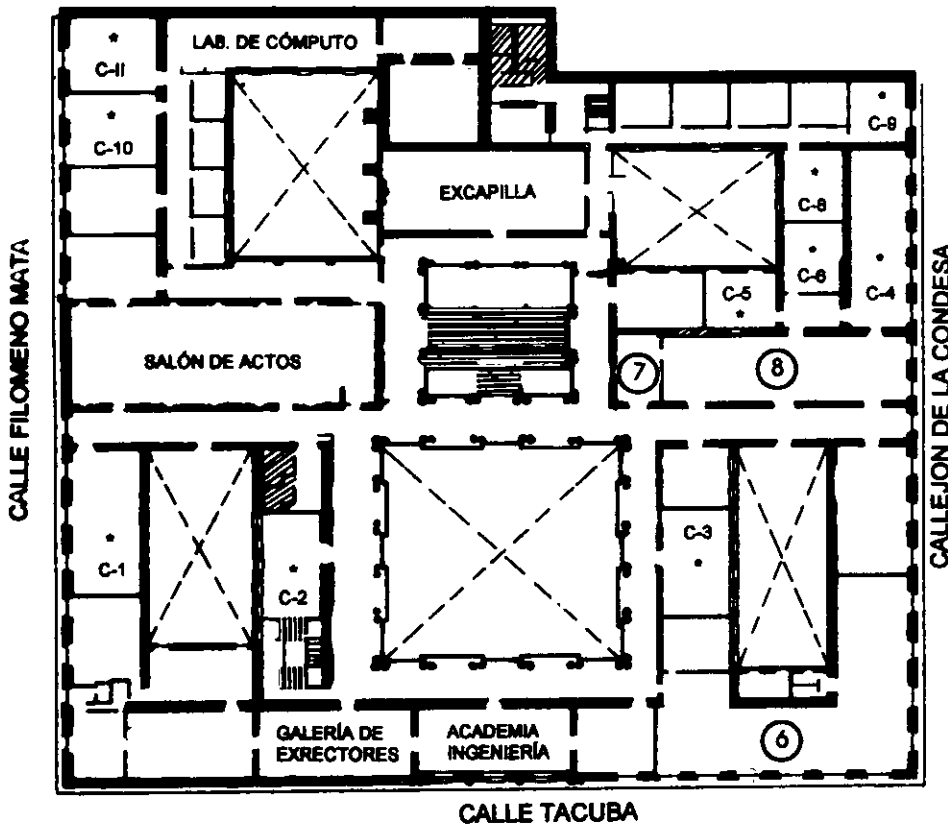


PLANTA BAJA



MEZZANINNE

PALACIO DE MINERÍA



1er. PISO

GUÍA DE LOCALIZACIÓN

1. ACCESO
2. BIBLIOTECA HISTÓRICA
3. LIBRERÍA UNAM
4. CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN "ING. BRUNO MASCANZONI"
5. PROGRAMA DE APOYO A LA TITULACIÓN
6. OFICINAS GENERALES
7. ENTREGA DE MATERIAL Y CONTROL DE ASISTENCIA
8. SALA DE DESCANSO

SANITARIOS

* AULAS



DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERÍA U.N.A.M.
CURSOS ABIERTOS

DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA

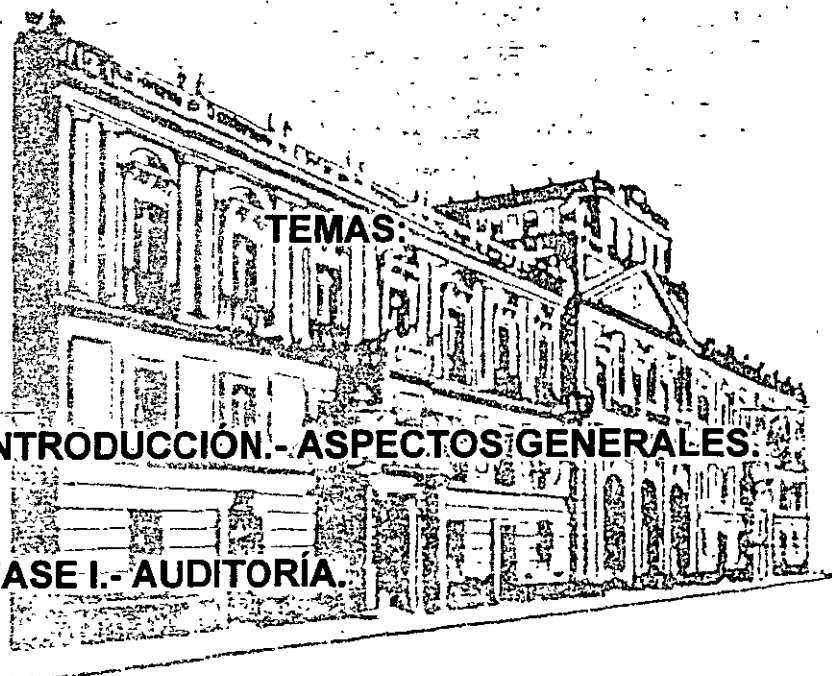




**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

CURSOS ABIERTOS

AUDITORÍA AMBIENTAL



1.- INTRODUCCIÓN.- ASPECTOS GENERALES.

2.- FASE I.- AUDITORÍA.

**EXPOSITOR: ING. MARTINIANO AGUILAR RODRÍGUEZ
NOVIEMBRE DE 1998
PALACIO DE MINERÍA**

CURSO AUDITORIA AMBIENTAL

1. INTRODUCCION

1.1 ANTECEDENTES.- DEFINICIONES

El término auditoría no siempre se usa de forma consistente, debido a que las personas usan las palabras en base a sus experiencias o a lo que leyeron.

El origen de la palabra auditoría viene de la costumbre de anotar la carga de un barco, registrando los nombres y cantidades de los artículos que gritaba el capitán. El auditor representaba al rey y su misión era asegurar el registro exacto de los impuestos sobre la carga que transportaba el barco.

Desde el principio, se asociaba a los auditores con controles y cumplimientos

En la actualidad existen auditorías de calidad, ambientales, fiscales y de muchos otros tipos, aunque se pueden dividir los esquemas de auditorías en dos categorías:

- Auditorías de cumplimiento.
- Auditorías gerenciales.

La auditoría de cumplimiento busca el nivel de observancia de una serie de reglas establecidas con anterioridad, que no se cuestionan sino que se fijan, p.e., auditorías:

- Fiscales
- Financieras
- Ambientales

Las auditorías de cumplimiento se diseñan para comprobar que las actividades se realizaron de forma apropiada, y por su naturaleza son reactivas (no proactivas) con las siguientes características:

- No se cuestionan las reglas.
- Las personas se limitan a verificar que se cumpla con las reglas.
- Son del tipo binario: pasan o fallan

La auditoría gerencial normalmente tiene los enfoques siguientes:

- Revisar el cumplimiento de una serie de reglas.
- Revisar la eficacia de las reglas para lograr las metas de la organización.

Ejemplos de auditorías gerenciales son:

- Auditorías de calidad
- Auditorías de Sistemas de Administración Ambiental (SAA)
- Auditorías de programas gubernamentales

La misma serie de reglas rige las metas de calidad, seguridad, ambiental y eficiencia:

- Definir requerimientos
- Generar el producto o servicio de acuerdo a dichos requerimientos
- Vigilar el cumplimiento de los mismos
- Mejora continua

Puede definirse o la auditoría ambiental en la siguiente forma:

“Examen sistemático e independiente para determinar si las actividades y sus resultados cumplen las disposiciones preestablecidas, y si estas son implantadas eficazmente y son apropiadas para alcanzar los objetivos de protección ambiental”.

Esta definición incluye dos conceptos importantes:

- Cumplimiento de requerimientos documentados (arreglos planeados)
- Eficacia en el cumplimiento con los controles gerenciales básicos

La auditoría puede considerarse como un proceso que compara:

- Realidades Vs Requerimientos.

El resultado de ésta operación es una evaluación para la Gerencia, que necesita saber si los requerimientos establecidos logran los controles necesarios; esto se logra por medio de las auditorías.

PRINCIPIOS GERENCIALES

Los sistemas gerenciales incluyen cuatro actividades fundamentales en la producción de bienes o servicios:

- Planeación
- Ejecución
- Medición
- Mejora

Estas cuatro actividades constituyen la base de cualquier sistema de control gerencial; se conocen como ciclo PHVA (*Planear, Hacer, Verificar, y Ajustar*) y se muestran en la figura siguiente:

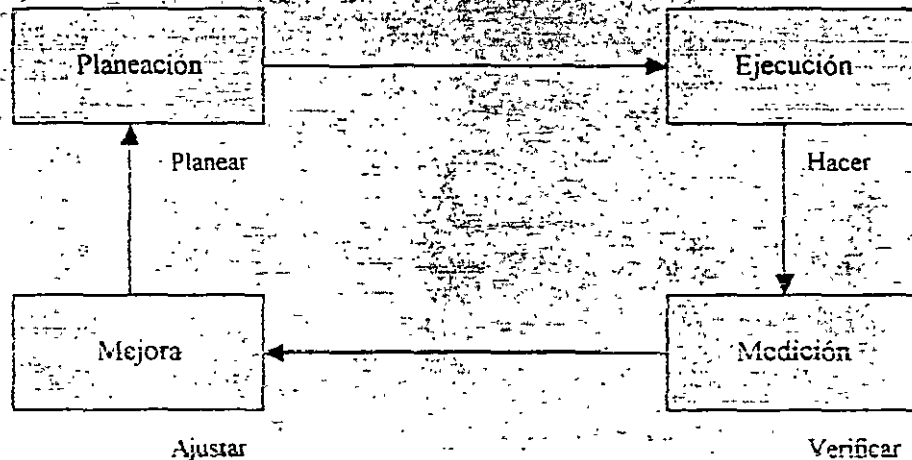


FIG-1-1.- EL CICLO DE CONTROL GERENCIAL

En el marco de la Administración, la gerencia realiza las actividades tradicionales de planear, organizar, dirigir y controlar.

Reglas fundamentales de la auditoría

La auditoría gira en torno de los dos últimos pasos del ciclo de control gerencial: medir y mejorar. Para realizar una auditoría, es necesario:

- Desarrollar antes los requerimientos
- Haber efectuado algunas actividades para poder medir el cumplimiento de dichos requerimientos.

Para que los gerentes conozcan el funcionamiento de sus áreas de responsabilidad, es imprescindible que las auditorías sigan cinco principios básicos

- Auditar es una función de la gerencia.
- Los auditores deben estar calificados para realizarlas.
- Las mediciones se hacen contra normas bien definidas.
- Las conclusiones se basan en hechos; no en suposiciones.
- Los informes de auditoría se centran en los sistemas de control.

Utilizando criterios de medición acordados y bien definidos, el informe de auditoría debe decir a los gerentes sobre los controles:

- La existencia e idoneidad.
- Si de verdad están implantados.
- Si en realidad funcionan.

La única forma de satisfacer estas necesidades con la auditoría es:

- Prepararla de forma cuidadosa.
- Realizarla con alto grado de profesionalismo.
- Presentar el informe en términos importantes para la gerencia.

La auditoría ambiental tiene sus orígenes en Estados Unidos a finales de la década de los años 70.

Aparece como consecuencia del aumento y complejidad de la normativa ambiental y las cada vez más crecientes sanciones económicas impuestas por su inobservancia, con el fin de verificar el cumplimiento de las normas legales en la materia, por lo que en un principio se la denominó auditoría de cumplimiento ambiental.

En la actualidad recibe nombres de análogo significado: ecoauditoría, revisión ambiental, control ambiental, evaluación ambiental, vigilancia ambiental, valoración ambiental, etc., aunque el nombre más extendido es el de auditoría ambiental (AA).

La auditoría ambiental fue vista por las empresas americanas como una herramienta de la gestión ambiental para descubrir impactos ambientales generados por el desarrollo de la actividad. Su puesta en práctica cumplía los objetivos de:

- Reducir al mínimo los posibles impactos y por tanto los costos de los daños.
- Aplicar las necesarias medidas preventivas y correctivas para la recuperación del medio.
- Evitar reclamaciones y sanciones.

Muchas empresas americanas pusieron en marcha de <<motu propio>>, auditorías ambientales, con el fin de presentarlas a los funcionarios de la Environment Protection Agency (EPA), en sus periódicas visitas de inspección y mejorar su imagen demostrando su espíritu de colaboración y autodisciplina ambiental.

Más adelante en el tiempo la Comisión de Valores Bursátiles, estableció que las empresas y corporaciones que desearan cotizar en bolsa, deberían suministrar información procedente de una auditoría ambiental facilitando una clara visión del cumplimiento de la normativa al efecto y de los riesgos que la actividad conlleva sobre el ambiente.

A final de los años 70, la EPA, puso en práctica un plan consistente en exigir un programa de auditorías ambientales, a las empresas que presumiblemente contribuían al deterioro del ambiente. Esto encontró grandes resistencias por parte de las organizaciones empresariales, que rechazaban este tipo de <<transparencia>>, argumentando un aumento añadido a la ya notable burocracia existente.

En 1981, la EPA, realizó un viraje en su estrategia, apuntando hacia la motivación de los órganos rectores de las empresas, incentivando la realización voluntaria de auditorías ambientales, mediante la agilización de trámites y permisos oficiales, disminución de los controles en números e intensidad, etc.

En 1982, la EPA, tomó un camino todavía más prudente, estableciendo asistencias técnicas a las empresas y presentando un programa de apoyo, consistente en información, análisis y formación para la realización de auditorías ambientales (AAs).

En la Unión Europea, las AAs vieron la luz hacia 1984, siendo Holanda la nación que las incorporó como herramienta de la gestión ambiental.

En el Reino Unido, las auditorías ambientales aparecieron en la Recomendación The Hazardous Waste Third Report, en relación con la eliminación de residuos especiales.

A finales de 1988, la Cámara Internacional de Comercio (ICC), recomienda la inclusión de las AAs, en los sistemas de gestión ambiental. Así mismo llega a la conclusión de que la eficacia de este instrumento de gestión se potencia si su aplicación es voluntaria y los datos obtenidos son para uso exclusivo de la empresa, y en base a ellos establecer si es necesario el plan de medidas correctivas para paliar los impactos ambientales detectados a través de la AA.

En 1991 la ICC elaboró una Guía para la realización de las Auditorías ambientales, así como una Carta o declaración comercial para el desarrollo sostenible, con 16 principios, que constituyen un código de conducta voluntaria que han suscrito hoy más de 1.000 empresas en todo el mundo, todas ellas grandes empresas, la mayoría multinacionales.

En México se empezaron a hacer algunos trabajos de auditoría ambiental por consultores extranjeros a finales de los 1980's aunque con el nombre de "Diagnósticos" sin embargo las primeras auditorías supervisadas por SEDESOL (ahora SEMARNAP) se efectuaron en el año de 1992.

La auditoría ambiental fue definida por la Environment Protection Agency (EPA) como:

“una revisión objetiva, periódica, documentada y sistemática, llevada a cabo por entidades homologadas sobre instalaciones y prácticas relacionadas con estándares ambientales”

Estas auditorías pueden ser diseñadas con el fin de cumplir una parte o la totalidad de los siguientes requisitos, que por otra parte justifican su realización:

- Cumplimiento de la legislación.
 - Verificación del cumplimiento de la normativa vigente en materia ambiental, concerniente a la actividad (seguridad de cumplimiento).
 - Evaluación de las responsabilidades existentes.
 - Verificación del cumplimiento de los estándares ambientales (seguridad de cumplimiento o revisión).
 - Reducción del riesgo de infringir la legislación.
 - Alerta inicial (legislación, ciencia, técnica).
 - Facilitar relaciones con las diversas Administraciones.
 - Planear las emergencias.

- Financieros
 - Ahorro de costos.
 - Solicitud de préstamos.
 - Aumento del valor de las acciones.
 - Seguros.

- Competenciales
 - Sobrevivir a la competencia.
 - Tendencia de los consumidores y opinión pública.
 - Prerrequisito para tener/ser Ecoproductos.

- Control/gestión de la estrategia ambiental.
 - Evaluación de la idoneidad y efectividad del sistema de gestión ambiental de una organización para alcanzar los objetivos especificados (evaluación de seguridad del cumplimiento)
 - Proporcionar al auditado la oportunidad de mejorar su sistema de gestión ambiental, y con ello contribuir a la mejora continua de su comportamiento ambiental.
 - Información para posterior planeación.

-
- Detectar oportunidades de negocio.
 - Integrar el ambiente en el ciclo de planeación.
 - Búsqueda de iniciativas de gestión ambiental.
 - Comprobar el cumplimiento de políticas.
 - Evaluación de riesgos naturales (homologados y no homologados) y de prácticas usuales.
 - Conocimiento por parte de los empleados de las políticas de empresa y responsabilidades.
 - Conocer el rendimiento de las instalaciones ambientales.
 - Recursos humanos.
 - Responsabilidad empresa.

La Vereniging van de Nederlandse Chemische Industrie (VNCI) de Holanda, define la AA como:

“Una evaluación sistemática de las prácticas y procedimientos de una determinada actividad relacionada con la protección interna del ambiente y el cumplimiento real de los requisitos externos y los autoimpuestos en materia ambiental”

Las definiciones han de considerarse únicamente como punto de partida ya que, la AA presenta una multiplicidad de objetivos y ventajas difíciles de abarcar en una simple definición.

La SEMARNAP define a la auditoría ambiental en la siguiente forma:

“Examen metodológico de los procesos operativos de industrias, que involucra análisis, pruebas y confirmación de procedimientos y prácticas que llevan a la verificación del cumplimiento de requerimientos legales, políticas internas y prácticas aceptadas, con un enfoque de control, que además permita dictaminar la aplicación de medidas preventivas y/o correctivas”

1.2 MARCO LEGAL - DECISION DE REALIZACION

Las auditorías ambientales pueden ser clasificadas en los siguientes tres tipos:

- Del sistema de administración ambiental (SAA)
- De cumplimiento con NOM's ecológicas
- Se seguimiento de acciones preventivas y correctivas

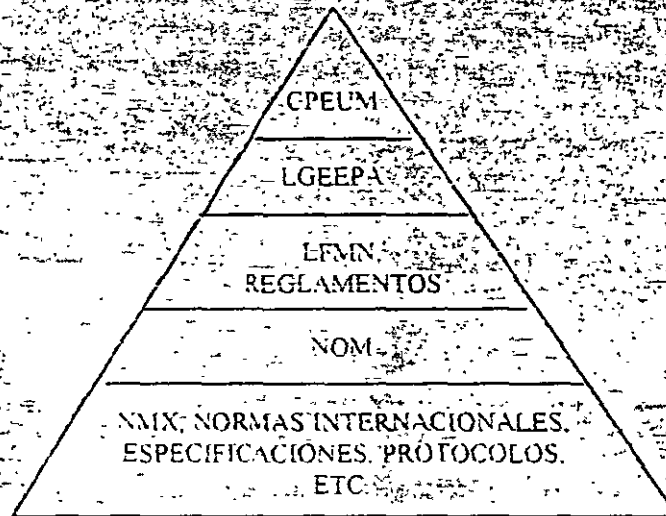
Las auditorías al sistema de administración ambiental (SAA) tienen su fundamento en la NMX-SAA-001 (ISO-14001) de acuerdo al requisito 4.5.4 y a los siguientes documentos:

- NMX-SAA-003 (ISO-14010) - Directrices para auditorías ambientales. Principios generales de auditorías ambientales.
- NMX-SAA-004 (ISO-14011) - Directrices para la auditoría ambiental. Procedimientos de auditoría - Parte 1: Auditoría de los sistemas de administración ambiental.
- NMX-SAA-005 (ISO-14012) - Directrices para auditorías ambientales. Criterios de evaluación para los auditores ambientales.

En la NMX-SAA-001 (ISO-14001) se establece la siguiente definición de auditoría del sistema de administración ambiental (SAA):

“Proceso de verificación documentada, para obtener y evaluar objetivamente resultados y evidencias para determinar si las actividades ambientales especificadas, eventos, condiciones, sistemas administrativos o información acerca de esos temas están de acuerdo con los criterios de la auditoría, y comunicación al cliente de los resultados obtenidos durante el proceso”.

El fundamento legal para la realización de auditorías ambientales se muestra en la siguiente Figura 1-2, en donde están las jerarquías de la documentación respectiva.



JERARQUIA DE DOCUMENTOS AMBIENTALES

La documentación mostrada en la figura anterior tiene los significados siguientes:

- CPEUM - Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Art. 27 - Protección del medio ambiente.

Art. 73 - Fracción XXIX-G - Facultad al Congreso de la Unión para "expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los estados y de los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico".

Art. 116 - Fracción VI - Establece que "la Federación y los estados, en los términos de la Ley, podrán convenir la asunción por parte de estos del ejercicio de sus funciones, la ejecución y operación de obras y la prestación de servicios públicos cuando el desarrollo económico y social lo haga necesario".

Art. 124 - Señala que aquello que no esté expresamente reservado a la Federación por ella misma, se entiende reservado a los Gobiernos locales.

- LGEEPA - Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (Ley reglamentaria del Art. 27 Constitucional)

Arts. 38 BIS, 38 BIS 1 y 38 BIS 2.- Auditorías Ambientales voluntarias.

- LFMN - Ley Federal de Metrología y Normalización

- NOM-ECOL - Normas Oficiales Mexicanas Ecológicas

- NMX-SAA - Normas Mexicanas de Sistemas de Administración Ambiental.

Las auditorías ambientales de cumplimiento con las NOM's ecológicas las define el Artículo 38.BIS de la LGEEPA, como un examen metodológico de las operaciones del funcionamiento de una empresa, respecto de la:

- Contaminación y riesgo que generan
- Grado de cumplimiento de:
 - Normatividad ambiental
 - Parámetros internacionales
 - Buenas prácticas de operación e ingeniería aplicables.

Lo anterior con el objeto de definir las medidas preventivas y correctivas necesarias para proteger el ambiente.

Las auditorías ambientales de seguimiento se refieren principalmente a la verificación de las acciones preventivas y correctivas definidas en las auditorías de cumplimiento con las NOM's ecológicas.

La definición de auditoría ambiental adoptada por la Cámara Internacional de Comercio es la siguiente:

"Una herramienta de gestión que comprende una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva del funcionamiento de la organización ambiental. Prevé la implantación de gestión, así como los equipos de control necesarios al objeto de:

- Facilitar el control de gestión de las prácticas ambientales
- Declaración del cumplimiento de las políticas de la compañía de acuerdo con la normativa ambiental.

El proceso global de la auditoría ambiental se muestra en la Fig. I-3.

AUDITORIA
AMBIENTAL

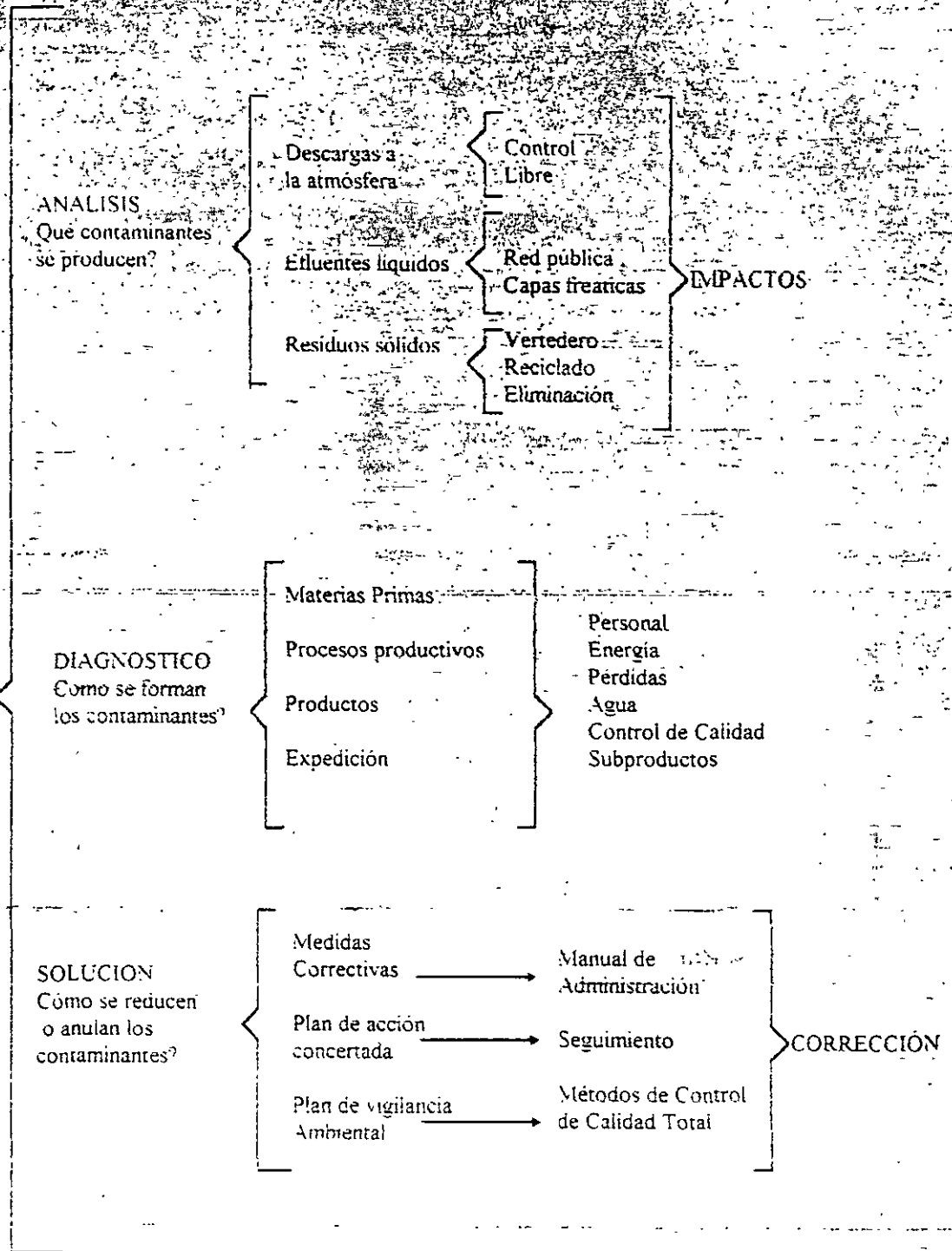


FIG. 1-3.- PROCESO GLOBAL DE LA AUDITORIA AMBIENTAL

DECISIONES PARA LA REALIZACION DE LA AA

Pasos Preliminares

Antes de iniciar una auditoría ambiental hay algunas decisiones y pasos importantes que hay que asumir.

El primero es decidir si se realiza una auditoría completa o no. Generalmente, los beneficios de una AA son de un elevado valor, pero hay que tener claro el riesgo potencial que ésta implica. Los riesgos deben ser cuidadosamente estudiados y eliminados antes de realizar una auditoría.

El siguiente paso es realizar el programa de la auditoría, el cual debe acoplarse a los objetivos. Este paso incluye la identificación de los objetivos, la determinación de los componentes o fases, la selección del grupo auditor y sus funciones.

Razones para la Realización

A continuación se exponen una serie de razones que incentivan a que, de manera voluntaria, las empresas realicen auditorías ambientales:

- De tipo coactivo
 - Aumento en cantidad y complejidad de la normativa existente.
 - Exigencias legales para que sea cumplida la normativa vigente.
 - Responsabilidades futuras por las deficientes prácticas ambientales actuales.
 - Responsabilidades penales de los gestores empresariales por infracciones de la normativa.
 - Mayor gravedad en las sanciones impuestas.
 - Repercusiones comerciales, en base a la preferencia de los consumidores de los productos y procesos compatibles con el ambiente.
 - Necesidad de dotarse de un instrumento en las negociaciones con las distintas autoridades con competencia ambiental.
 - Seguimiento efectivo de las políticas ambientales decididas en los órganos de gobierno de la empresa.
 - Necesidad, al fijar primas en determinados seguros.
 - Necesidad en la tramitación para la obtención de licencias, permisos, subvenciones, ayudas o contratos con la Administración.

- De tipo positivo (proactivo)

- Mejoras tecnológicas que implican mayor rendimiento y aumento de calidad, descubiertos por investigaciones consecuencia de auditorías ambientales.
- Progresiva disminución de los costos ambientales.
- Mejora la imagen de la empresa y reduce el riesgo de publicidad adversa.
- Proporciona información útil para minimizar problemas actuales y futuros (antes de que sea tarde).
- Identifica ahorros potenciales (uso de tecnologías eficientes y minimización de residuos).
- Proporciona una base de datos ambientales útil para planeación, gestión y toma de decisiones.
- Mentalización social de que la actividad humana no compromete los niveles de calidad ambiental.
- Incremento de la colaboración entre el sector público y empresarial que permite llegar a intereses mutuos.
- Creación de una normativa que, en sus niveles de exigencia y plazos, sea asumible sin episodios traumáticos por los sectores que han de cumplirla.
- El hecho de realizar una AA, puede ayudar a mitigar las sanciones por incurrir en incumplimiento de la normativa vigente y servir de prueba preconstituida en los juicios de responsabilidad por daños al ambiente.
- Desarrollo armónico de planes sectoriales de corrección y prevención de los problemas ambientales, realistas en sus objetivos y ajustados en sus costos.
- Simplificación de la burocracia para las empresas que realicen AAs.
- Programas de apoyo (información, análisis y capacitación) para la realización de AAs.
- Facilitar ventajas empresariales y logro de otros objetivos a las empresas que demuestran y desarrollan un plan de auditorías ambientales.
- Facilitar la consecución de subvenciones y ayudas económicas para procesos relacionados con las AAs y para la realización de las mismas.
- Ayuda a mejorar la comunicación interna y externa:

Conocimiento de los riesgos

A pesar de los numerosos beneficios que reporta una auditoría ambiental, hay algunos riesgos importantes:

- El mayor riesgo y el más obvio es el conocimiento de las áreas infractoras, que puede ser expuesto públicamente causando un gran daño, tanto a nivel jurídico como a nivel de relaciones públicas de la empresa.
- Un segundo riesgo es el peligro de incumplimiento después de haber realizado la auditoría. El descubrimiento por los organismos competentes de las infracciones que han sido identificadas pero no corregidas, podría conllevar penas más duras que si éstas no se hubieran identificado nunca.

Uno de los pasos más importantes para mitigar los riesgos de una AA es llevar a cabo alguna forma de consulta legal durante la duración de la auditoría, recabando ayuda y dictamen de un bufete o consultoría especializada. Sería conveniente contratar un experto que vigile el aspecto legal y las obligaciones potenciales que deben ser consideradas en una auditoría. Por ejemplo, bajo ciertas circunstancias es posible guardar de forma confidencial los resultados de una auditoría ambiental estableciendo un acuerdo consultor-cliente. Las recomendaciones para disminuir los riesgos son las siguientes:

- Obtener la aprobación de los altos cargos directivos antes del comienzo de la auditoría.
- Utilizar personal de la empresa tanto como sea posible, o un consultor externo con garantías de confidenciabilidad.
- Mantener unos objetivos simples y manejables, lo cual es posible realizando miniauditorías.

1.3 OBJETIVOS

La auditoría es una gestión que toda empresa debe realizar en determinado momento para conocer y analizar su estado respecto al ambiente, englobando, por tanto, una amplia gama de situaciones. Así, la auditoría ambiental se define en sí misma por su objeto y por sus objetivos:

a) *Según su objeto.* El objeto de las auditorías puede ser muy variado:

- Puede tratarse de una auditoría ambiental general, es decir, de un análisis global de la situación ambiental de una empresa y de su funcionamiento.
- Puede tratarse también de un diagnóstico parcial sobre un único aspecto de la actividad de la empresa o industria en cuestión, como, por ejemplo el análisis de los riesgos ambientales generados por una materia o un residuo, o por un nuevo producto que se va a lanzar al mercado, por una determinada producción, etc.

b) *Según sus objetivos.* Las auditorías nacen como consecuencia de una intensa preocupación por el ambiente.

Es responsabilidad de todas las empresas o proyectos empresariales realizar estas auditorías, persiguiendo objetivos realistas que deben alcanzarse por todos los departamentos de la compañía, para potenciar la mejora continua de los resultados de las actividades industriales o empresariales en relación con el ambiente.

Estos objetivos se podrán llevar a término gracias a la auditoría, mediante:

- El establecimiento y aplicación por parte de las empresas de políticas, programas y sistemas de gestión ambiental.
- La evaluación periódica de esta acción ambiental.
- La información al público acerca del comportamiento en materia ambiental, ya que la exigencia de transparencia tanto de la acción administrativa, como de los riesgos y daños engendrados por el funcionamiento de las empresas, es cada día mayor.

Los distintos objetivos de las auditorías señalados por los auditores permiten diferenciar seis grupos diferentes:

A. Auditoría de conformidad

Es el punto de partida de toda auditoría con un objetivo puramente defensivo por parte de la empresa: Comprobar que funciona cumpliendo toda la normativa vigente en materia ambiental. En este tipo de auditoría el aspecto jurídico es el más importante.

B. Auditoría de siniestros o accidentes

Esta auditoría se realiza como consecuencia de un accidente y paralelamente al proceso judicial, penal o civil. Su objetivo es puntual: Buscar las causas del accidente, determinar responsabilidades (penales o civiles) y decidir la forma de remediarlo.

C. Auditoría de riesgos

El objetivo de este tipo de auditoría es conocer y limitar los riesgos ambientales y como consecuencia los posibles riesgos jurídicos y económicos de la empresa.

D. Auditoría de fusión, de absorción o de adquisición

En el caso de una empresa que absorbe a otra susceptible de generar contaminación, la auditoría realizada a requerimiento de la primera empresa tiene como objetivo conocer los riesgos que puede correr tras la operación correspondiente.

E. Auditoría puntual

El objetivo de este tipo de auditoría es muy preciso: comprobar los efectos sobre el ambiente de un producto determinado, de una actividad concreta, de la implantación de una determinada industria, etc.

F. Auditoría de gestión generalizada

Este tipo de auditoría, de gran ambición, pretende conocer el impacto general que causa una empresa sobre el ambiente.

A partir de los últimos años de la década de los ochenta, en los que empieza a promulgarse una legislación específica de protección del ambiente, y la sociedad se concientiza de la importancia de la defensa del medio natural y ecológico del planeta, se ha producido un boom de todo lo relacionado con el ambiente.

No obstante, el aspecto más importante de todo el desarrollo de la AA para el empresario, es el que implica los costos de las distintas alternativas técnicas y medidas preventivas y correctivas para que el impacto ambiental que tenga lugar no supere los límites o estándares legalmente permitidos, así como el método, plazos y condiciones para solicitar las ayudas y subvenciones que al efecto puedan ser requeridas.

El empresario que encarga una AA, normalmente, no conoce los efectos y repercusiones que sobre el ambiente tiene la actividad por él desarrollada y quiere tener un diagnóstico completo de la empresa.

El primer paso serio para los que quieren tomar medidas ambientales verdaderamente eficaces y mejorar la gestión del ambiente de la empresa, es proceder a la ejecución de una AA. Esta primera AA, puede tener el carácter de Preauditoría o Revisión Inicial Ambiental.

La auditoría ambiental contribuye al arraigo de las bases legales, gerenciales, técnicas y económicas en virtud de las cuales pueden planearse las iniciativas, inversiones y resultados en el área ambiental.

El planteamiento para la realización de una AA presenta dos enfoques, o más bien dos prácticas de actuación:

- El enfoque anglosajón encaminado a la evaluación del sistema de ecogestión empresarial.
- En general, que completa la tarea anterior con más trabajos técnicos vinculados a la fase inicial de revisión o evaluación, es decir a la preauditoría.

Los objetivos perseguidos por una AA, pueden ser tan variables, dispersos, prolijos y cuantiosos que son difíciles de enumerar.

El objetivo principal de una auditoría ambiental es conocer los derechos y obligaciones de una compañía o instalación, en materia de cumplimiento con las leyes locales, federales o estatales. Su primer objetivo es estipular las bases para minimizar las obligaciones. Una auditoría debe permitir a una empresa reconocer las áreas problemáticas e implantar las medidas correctivas antes de que algún organismo ambiental visite el lugar donde se desarrolla la actividad. El hecho de realizar una auditoría puede ayudar a mitigar las penas por incurrir en el incumplimiento de las leyes.

Los objetivos globales de una AA pueden resumirse en:

- Conocer la situación ambiental.
- Establecer las necesidades ambientales y determinar las medidas correctivas a aplicar con un determinado orden de prioridades.
- Poder explicar a terceros las actividades de la compañía referentes a la protección del ambiente.

A efectos de claridad se desglosan los objetivos en dos grandes grupos:

- Objetivos Ordinarios, que son aquellos que están presentes en todas las AAs.
- Objetivos Específicos por Áreas o Sectores, que son propios y peculiares de cada actividad y auditoría correcta.

Objetivos Ordinarios de la AA

- Conocimiento real de la situación de la empresa y diagnóstico sobre el estado de la actividad con respecto a:
 - La legislación ambiental que la afecta y grado de cumplimiento en que se encuentra respecto a dicha legislación.
 - Requerimientos ambientales, tanto de orden interno, como de índole socio-político.
 - Riesgos derivados de su situación actual en relación a su responsabilidad jurídica.
- Detectar los puntos fuertes de la política ambiental que pueden ser resaltados en comunicaciones públicas, así como los puntos débiles que es preciso mejorar.
- Proporcionar una identificación de las soluciones técnicas y económicamente viables que permitan compatibilizar el cumplimiento de la normativa vigente con una mejor situación en el mercado.
- Mejorar el conocimiento de los procesos (entradas de materias primas y reactivos, salidas de productos, subproductos, y costos de gestión).
- Conocer los efluentes y residuos que se generan (tipo, cantidad, composición, fuente y causa de la generación, etc.).
- Establecer criterios de urgencia en el tratamiento y corrección de los defectos detectados.
- Mejorar la calidad de los productos elaborados.
- Definición de las medidas correctivas, preventivas y compensatorias y del programa de vigilancia ambiental, con el fin de estimar y verificar la operatividad de aquellas.
- Prevenir incidentes con graves repercusiones, tanto de índole penal como de imagen de empresa.
- Definir o mejorar el plan de seguridad e higiene.

- Preparar la defensa en los posibles procesos judiciales en los que pudiera verse inmersa la organización empresarial, evitando elevadas sanciones.
- Cuantificar los progresos en materia ambiental.
- Análisis económico-financiero de la inversión necesaria para llevar a cabo las alternativas y medidas diseñadas y toma de decisiones sobre la inversión final a realizar.
- Aumentar la rentabilidad económico-financiera.
- Suministrar la información necesaria para el diseño de un Plan de comunicación, interno o externo, que dé respuestas a las peticiones institucionales, inquietudes sociales y de los consumidores.

Los objetivos básicos de las AA son los siguientes:

- El establecimiento y aplicación por parte de las empresas de sistemas de gestión internos para la protección del ambiente.
- La evaluación sistemática de los resultados obtenidos que permita establecer y adoptar las medidas complementarias para reducir la incidencia ambiental.
- La información al público acerca del comportamiento en materia ambiental.

Objetivos de la AA por Areas

1. Dirección General.

- Suministrar toda la información para la planeación de la empresa, incluyendo fusiones, adquisiciones, desinversiones, expansiones, desarrollo de personal y relaciones públicas.
- Implantar, completar o confeccionar un Sistema de Gestión ambiental que controle y mejore la actividad de la empresa en el ambiente.
- Lograr una conciencia ambiental entre el personal de la empresa, mediante el diseño de políticas ambientales.
- Instituir un programa de auditorías ambientales.

2. Departamento de Personal y Recursos Humanos

- Procurar un lugar de trabajo seguro.
- Definir los límites de las obligaciones individuales y sociales.
- Diseño de un plan y una metodología para el reclutamiento de personal.
- Diseño de un plan de formación ambiental al que tenga acceso el personal de la empresa.

3. Departamento de Investigación y Desarrollo (I & D)

- Diseño de programas I & D, incluyendo las subvenciones existentes, con el objetivo de desarrollar productos y procesos que generen la mínima cantidad de residuos con la más inocua composición posible.

4. Departamento de Compras

- Diseño de un plan de relación de proveedores, cuyas materias primas, incluidas en el proceso de la actividad minimicen los impactos ambientales.

5. Departamento de Producción

- Diseño de mejoras en los procesos de producción que minimicen los impactos ambientales, con especial atención a la minimización de emisiones a la atmósfera descargas al medio acuático y residuos con destino a vertederos diversos, o plantas de tratamiento.
- Reutilización o reciclaje de los elementos contaminantes.

6. Almacenes

- Diseño de mejoras en la gestión de stoks.
- Establecimiento de mejoras en los sistemas de seguridad de los almacenes.

7. Departamento Jurídico

- Prever la natural evolución de la normativa y la disminución de los límites permisibles (estándares).

8. Departamento Comercial

- Diseño de un plan de concienciación ciudadana que aumente la sensibilidad y actitud positiva por los productos obtenidos bajo procedimientos que no impliquen riesgos ambientales.

A este respecto se hacen notar los siguientes slogans:

- La buena imagen ambiental se consigue a medio-largo plazo.
- La inflación de <<ecopublicidad>> provoca excepticismo social.
- Dosificar la información (¿Qué decir?, ¿Cómo decirlo?, ¿Cuándo?, ¿De qué modo?, ¿A quién?).
- Implicación social. La calificación de <<buen vecino>> tiene un precio.
- No es tan grave admitir errores. Pueden ser rentables en imagen.
- La opinión pública de hoy es la ley de mañana.
- La sociedad acepta la imperfección, no la irresponsabilidad.

9. Transporte

- Aumento de la seguridad en el transporte y distribución de productos de manera que se minimice el riesgo que éstos implican en numerosos casos al ambiente.

10. Departamento de Mantenimiento

- Diseño de un plan de mejora de la gestión y conservación de las instalaciones que evite la agresión al ambiente asociada al funcionamiento de las plantas productivas.

11. Departamento Económico-Financiero

- Diseño de los proyectos de actuación, de forma completa y global, cuidando al máximo el equilibrio económico entre las condiciones técnicas y los flujos financieros, evitando los costos ineficientes.

En cualquier caso, hay que tener en cuenta que la auditoría no es más que una herramienta de la gestión, no proporcionando por tanto, soluciones por sí misma sino que simplemente facilita su identificación.

La falta de información por parte de la empresa respecto al cada vez mayor incremento de medidas legislativas, actúa en detrimento de una adaptación óptima a los modernos sistemas de gestión ambiental. Es en estos casos donde la auditoría ambiental externa, puede suplir las deficiencias informativas de la empresa y facilitar a su dirigentes la toma de decisiones.

1.4 ALCANCE DE LA AA

Se debe definir claramente el alcance general de cada auditoría o, cuando proceda, de cada fase de un ciclo de auditorías; y se determinarán de manera explícita:

- Los temas que abarca.
- Las actividades objeto de la auditoría.
- Las normas de comportamiento ambiental.
- El periodo que abarca la auditoría.
- La valoración de los datos reales necesarios para evaluar los resultados.

Las auditorías ambientales deben abarcar, desde los aspectos meramente organizativos hasta la gestión de los residuos finales.

Dicho de otra manera, el alcance de una AA, se puede contemplar desde dos aspectos complementarios:

- Organizativos. Desde el análisis legal de su situación hasta los aspectos puramente organizativos o económico-financieros.
- Análisis técnico de su situación. Desde el análisis de las materias primas e investigación del proceso productivo hasta la toma de muestras de los factores del medio con mayores posibilidades de resultar impactados, estudio de la eficacia de las medidas correctivas, gestión de residuos, etc.

En cualquiera de los casos se concluye con:

- Elaboración de informes y difusión interna y externa de los resultados.

El alcance real de una AA, viene dado en función de las necesidades de cada empresa, así:

- La frecuencia será función del riesgo a que se produzca impacto.
- La investigación del proceso variará conforme a la adaptación a los adelantos tecnológicos.
- La difusión externa vendrá condicionada por el tipo de producto final.
- La presión social, función de la sensibilidad de la población del entorno, o la consumidora.

Resumiendo, los aspectos más importantes a abarcar deben ser los siguientes:

- Técnicos

- Materias primas empleadas.
- Materias auxiliares consumidas.
- Consumo energético.
- Consumo de agua.
- Análisis de los puntos del proceso potencialmente contaminantes.
- Productos obtenidos.
- Efluentes y descargas.
- Residuos.

- Legales

Se analiza detalladamente el nivel de cumplimiento de la legislación, por parte de la empresa auditada.

Se compara la analítica obtenida al estudiar los aspectos técnicos, con los estándares legales, atendiendo principalmente a los siguientes subsistemas ambientales:

- Medio inerte (atmosférico, acuático y terrestre).
- Medio biótico.
- Medio perceptual.
- Medio socio-cultural.
- Medio económico.

- Seguridad e Higiene

Se delimitan las áreas de riesgo potencial, analizando los procedimientos con que cuenta la empresa para garantizar la seguridad e higiene en el trabajo.

- Económico-Financiero

Se propone la estructura financiera óptima para la puesta en práctica de medidas preventivas y correctivas, considerando el análisis de costos de las nuevas inversiones, los beneficios económicos de la inversión, y las posibles fuentes de financiación.

Las principales actividades auditadas son:

- Actividades productivas.
- Otras generadoras de residuos.
- Impactos sobre el medio perceptual (impacto visual, impacto paisajístico).

Se establecen procedimientos de control y eliminación de efluentes y residuos, atendiendo principalmente a:

- Muestreos-frecuencia.
- Descargas y vertederos.
- Sistemas de depuración y eliminación.
- Gestión de residuos.

Durante el proceso de auditoría, se verifica la eficacia de la organización del servicio ambiental de la empresa y de las medidas preventivas y correctivas puestas en funcionamiento como consecuencia, bien de un estudio de impacto ambiental, en el caso de una actividad de nuevo desarrollo, o bien de auditorías anteriores a la actual, en el caso de actividades en funcionamiento.

1.5 ACTIVIDADES E INSTALACIONES SUJETAS A AUDITORIAS

Las auditorías ambientales se realizan en instalaciones o actividades de las siguientes características:

- En industrias de alto riesgo
- Cuando hay peligros a la salud
- Cuando existe efecto dominó
- Cuando pueden afectarse asentamientos humanos

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) a través de la SubProcuraduría de Auditoría Ambiental y las Direcciones de Operación y Planeación, tiene las funciones siguientes con relación a las auditorías ambientales:

- Supervisar las auditorías y peritajes ambientales
- Emitir recomendaciones o resoluciones
- Supervisar la aplicación de medidas preventivas, correctivas o de seguridad.
- Supervisar el dictamen técnico
- Vigilar el cumplimiento
- Dar seguimiento al plan de acción

En la actualidad, la normativa legal en cuanto a la obligación de realizar auditorías ambientales a determinadas actividades empresariales no es muy precisa ni abundante.

La estrategia actual es hacia la motivación de las empresas, incentivando la realización voluntaria de las AA, bien eliminando trámites administrativos de obligado cumplimiento o mediante asistencias técnicas.

No obstante, para empresas potencialmente impactantes, las distintas Administraciones, han establecido la obligatoriedad de presentar un informe ambiental como resultado de la realización de una AA, estableciendo además la periodicidad con que éstas se llevarán a cabo. Además, en algunos casos específicos, se deberá presentar el informe ambiental con anterioridad a la percepción de subvenciones o ayudas para la mejora de sus condiciones ambientales.

En la Tabla 1-1 se muestra un listado de actividades e instalaciones para las que debe ser obligación la realización de algún tipo de AA, independientemente de la profundidad y detalle, del alcance de la misma y de la periodicidad con que se realice.

Estos listados ni son exhaustivos ni excluyentes, y a medida que decrece la importancia, el volumen, o la extensión de la actividad para cada caso concreto, variará también, en orden decreciente el alcance y profundidad de la auditoría.

La periodicidad es función de las garantías que en cada caso se consideren respecto al buen funcionamiento de la gestión ambiental en general, y de las medidas preventivas y correctivas en particular. Los periodos normales establecidos a nivel de mundo occidental oscilan entre 1 y 3 años (Tabla 2).

TABLA 1-1. ACTIVIDADES E INSTALACIONES QUE PRIORITARIAMENTE DEBERIAN ESTAR SUJETAS A AUDITORIA AMBIENTAL

1. ACTIVIDADES AGROPECUARIAS Y DEL MEDIO NATURAL	COMPLEJIDAD DE LA AUDITORIA	DETA-LLADA	SIMPLI-FICADA
Azucareras.		X	
Alcoholeras y de transformación de viñazas.		X	
Concentración parcelaria.		X	
Explotaciones de riego que entrañen riesgos.		X	
Cría intensiva de más de 500 cabezas de ganado mayor.		X	
Cría extensiva de ganado cuando la densidad exceda de 3 UGM/Ha.		X	
Mataderos con capacidad superior a 500 cabezas de ganado mayor al día.		X	
Cultivos de riego de más de 300 Ha.		X	
Drenaje de zonas húmedas naturales o seminaturales.		X	
Corta o arranque de arbolado en superficies continuas de más de 50 Ha; en más de 10 Ha cuando la pendiente del terreno sea superior al 30% o se trate de arbolado autóctono de ribera.			X
Pistas forestales, con pendiente en algún tramo superior al 15%, o de longitud superior a 5 Km.			X
Introducción de especies animales cuando no existan en la zona de destino.			X
Piscifactorias			X
Vallados cinegéticos o de otro tipo con longitudes superiores a 2.000 m., que impidan la libre circulación de la fauna silvestre.			X
Cría industrial de animales silvestres destinados a celería.			X
Tratamientos fitosanitarios a partir de 50 Ha, cuando se utilicen productos con toxicidad de tipo C.			X
Puesta en explotación agrícola de zonas de más de 50 Ha, que en los cultivos 10 años no lo hayan estado, o de más de 10 Ha, con pendiente media superior al 15%			X
Cultivos de riego de más de 100 Ha			X
Centros de gestión de residuos ganaderos			X
Cría intensiva de más de 100 cabezas de ganado mayor			X

2. ACTIVIDADES INDUSTRIALES Y ENERGETICAS	COMPLEJIDAD DE LA AUDITORIA	DETA-LLADA	SIMPLI-FICADA
Plantas Nucleares		X	
Plantas termoeléctricas convencionales. Plantas de cogeneración y otras instalaciones de combustión con una potencia instalada superior a 50 MW térmicos.		X	
Fabricación de ferroatleaciones.		X	
Acerías y fundiciones con una producción de más de 10.000 Tm/año.		X	
Galvanizado y revestimiento metálicos con una capacidad superior a 5.000 Tm/año.		X	
Producción de fertilizantes químicos.		X	
Producción de plaguicidas.		X	
Fabricación de productos farmacéuticos o veterinarios.		X	
Plantas de celulosa y papel con una producción superior a 25.000 Tm/año.		X	
Extracción, tratamiento y transformación de asbesto.		X	
Fabricación de vehículos automóviles.		X	
Fabricación de llantas.		X	
Tratamiento y eliminación de residuos tóxicos y peligrosos.		X	
Tostación, calcinación, aglomeración o sinterización de minerales metálicos en plantas con capacidad superior a 5 000 Tm/año.		X	
Tratamiento y lavado de minerales con una capacidad superior a 100 Tm/hora.		X	
Ingenios azucareros/alcoholeros/ fructuoseros		X	
Explotaciones subterráneas de recursos mineros energéticos y metálicos.			X
Plantas termoeléctricas, plantas de cogeneración y otras instalaciones de combustión con una potencia instalada entre 15 y 50 MW térmicos.			X
Fábricas de Coke (destilación seca del carbón).			X
Plantas de producción y distribución de gas.			X
Almacenamiento de productos petrolíferos con capacidad superior a 20.000 m ³ y de GLP superiores a 500 m ³			X
Tostación, calcinación, aglomeración o sinterización de minerales metálicos con capacidad superior a 1 000 Tm/año			X
Industrias que generen o utilicen sustancias tóxicas o peligrosas.			X
Tratamiento y/o eliminación de residuos sólidos urbanos que sirvan a una población de más de 5.000 habitantes			X

3. ACTIVIDADES DE LA CONSTRUCCION Y LAS INFRAESTRUCTURAS	COMPLEJIDAD DE LA AUDITORIA	
	DETA-LLADA	SIMPLI-FICADA
Autovías y carreteras de gran tráfico, que atraviesan zonas residenciales o espacios naturales protegidos.	X	
Líneas de ferrocarril cuyo trazado tenga una antigüedad menor a los 10 años.	X	
Líneas de transporte de energía eléctrica superiores a 66 KVA.	X	
Oleoductos y gasoductos de transporte, cuya longitud de trazado sea superior a 100 Km., o atraviesen espacios naturales protegidos.	X	
Líneas de transporte o distribución de energía eléctrica de media y alta tensión cuya longitud del trazado sea superior a 5 Km.		X
Planes parciales que autoricen proyectos de infraestructura.		X
Planes parciales que autoricen proyectos de urbanización en zonas seminaturales o naturales.		X
Teleféricos y funiculares.		X
Estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas para poblaciones superiores a 15.000 habitantes equivalentes.		X
Depuración de aguas mediante lagunajes o filtros verdes para poblaciones superiores a 5.000 habitantes equivalentes.		X
Tratamiento y eliminación de lodos.		X

4. ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LOS SERVICIOS	COMPLEJIDAD DE LA AUDITORIA	
	DETA-LLADA	SIMPLI-FICADA
Hospitales y centros sanitarios.	X	X
Hoteles, restaurantes y otras empresas relacionadas.		X
Almacenamiento, transporte y distribución de mercancías peligrosas.		X
Desinfección, desratización, etc.		X
Estaciones y pistas destinadas a la práctica de patinaje sobre hielo		X
Campos de golf y sus instalaciones anexas.		X
Campings de más de 250 plazas.		X
Clubs náuticos, con más de 100 embarcaciones a motor.		X

TABLA 1-2.- FRECUENCIA DE LAS AUDITORIAS DEL AMBIENTE

- Frecuencia definida (por ejemplo todas las instalaciones serán objeto de auditoría cada dos años);
- Selección aleatoria.
- Poblaciones divididas por tipos de riesgos que determinan la frecuencia de la auditoría (por ejemplo, instalaciones de alto riesgo, se controlarán en periodos de uno a tres años; de riesgo medio cada tres a cuatro años; de bajo riesgo, mas de cuatro años).
- Muestreo basado en los riesgos (por ejemplo, asignar las auditorías dependiendo de los riesgos de un determinado año, 60% para alto riesgo, 30% para riesgo medio y 10% para bajo riesgo).
- Los temas básicos revisados anualmente, los demás con menor frecuencia.

1.6 TIPOS DE AUDITORÍAS

Con el propósito de definir y explicar el concepto de objetivos de auditoría ambiental en el punto 1.3 anterior se vieron algunos de los tipos de auditorías. Se clasificaron estas según su objeto y según su objetivo. Dentro de este último grupo se distinguen: la auditoría de conformidad, la auditoría tras accidente, la auditoría de riesgos, las auditorías de fusión, absorción y adquisición, la auditoría puntual y la auditoría de gestión generalizada.

Considerando todos estos conceptos y clasificaciones de las auditorías se desarrolla a continuación una nueva clasificación de las auditorías; en general, según el ámbito en el que éstas se realizan:

- Auditorías financieras

Las primeras auditorías de empresa fueron las auditorías financieras, que hoy en día son ya una obligación legal de cualquier empresa. Su objeto es comprobar el estado contable de la empresa, verificar sus cuentas y garantizar la credibilidad y confiabilidad de su situación financiera para descubrir y evitar errores, fraudes y estafas.

- Auditorías de seguridad e higiene

Estas auditorías se realizan para evaluar y minimizar los daños y riesgos que todo proceso empresarial pueda plantear a sus trabajadores, comprobar la situación de salud e higiene del personal y verificar el cumplimiento de la legislación de seguridad e higiene en el trabajo.

- Auditorías de recursos

Su objetivo es analizar los consumos específicos para detectar por qué, cuándo y dónde se realiza una gestión incorrecta de los recursos, con objeto de minimizar y reducir las pérdidas producidas por dicha gestión. Se evalúan las distintas alternativas de reducción y recuperación para aumentar el rendimiento, desarrollando un plan de ahorro de recursos.

- Auditorías de verificación

Tienen como fin detectar posibles riesgos y responsabilidades futuras de una empresa al comprar o adquirir otra susceptible de producir daños derivados de sus actividades sobre el ambiente.

- Auditorías ambientales

Se realizan con objeto de evaluar y analizar los riesgos ambientales generados por la empresa, para establecer y desarrollar un programa ambiental de manera que cumpla la legislación vigente a nivel local y nacional, y que su funcionamiento sea correcto en todo momento.

Cualquier tipo de auditoría se puede clasificar a su vez en dos grupos, según quien ejecute la auditoría:

- Auditorías externas

La auditoría no es ejecutada por la propia empresa, sino por una empresa privada especializada, bien porque la empresa en cuestión no posee los medios adecuados, o bien porque requiere un diagnóstico objetivo.

- Auditorías internas

La auditoría es ejecutada por la propia empresa como instrumento de control, para conocer y mejorar su funcionamiento y verificar el cumplimiento de la legislación ambiental ante posibles inspecciones externas.

Entendiendo por Auditoría la revisión y verificación de diversos aspectos de una empresa, según el tema empresarial revisado se distinguen:

- Auditorías contables.
- Auditorías funcionales.
- Auditorías especiales.

Sería largo enunciar las variadas auditorías especiales que pueden realizarse en una empresa (auditoría de la dirección, auditoría de aseguramiento de calidad, auditoría de energía, auditoría de seguridad e higiene en el trabajo, auditoría sanitaria del personal, auditoría social, auditoría de seguridad informática, etc.).

La auditoría ambiental (AA) entra dentro de la categoría de auditoría especial, pudiendo a su vez tipificarse en función de los aspectos intrínsecos de la misma.

Una vez situada la AA, en el contexto de las auditorías especiales, a continuación se expone una clasificación de los distintos tipos de AAs que normalmente vienen realizándose en el mundo empresarial.

Se hace notar que la clasificación ni es exhaustiva, ni excluyente, esto es, pueden existir AAs no descritas y un tipo de AA concreto puede pertenecer a dos o más grupos tipológicos.

Las auditorías ambientales se clasifican:

1. Por la procedencia del equipo auditor.

- Auditoría ambiental interna (AAI).
- Auditoría ambiental externa (AAE).

2. Por su objeto.

- Auditoría del sistema de gestión ambiental (AASGA).
- Auditoría de gestión generalizada (AAGE).
- Revisión ambiental (REA).
- Auditoría puntual (AAPU).
- Auditoría de conformidad (AACON).
- Auditoría de siniestros o accidentes (AAAC).
- Auditoría de riesgos (AARIES).
- Auditoría de adquisición, de fusión o de absorción (AAAD).
- Auditoría de seguridad e higiene (AAHIG).
- Auditoría de recursos (AAREC).

3. Por el entorno ambiental auditado

- Auditoría ambiental interior (AAP).
- Auditoría ambiental exterior (AAX).

4. Por su periodicidad

- Auditoría ambiental permanente (AAPER).
- Auditoría ambiental cíclica (AACI).
- Auditoría ambiental discontinua (AADIS).

5. Por la temporalidad del efecto

- Auditoría de responsabilidades pasadas.
- Auditoría de responsabilidades presentes.
- Auditoría de responsabilidades futuras.

6. Por su alcance

- Auditoría ambiental integrada (AAIN).
- Auditoría ambiental sectorial (AASEC).

1.7 DOCUMENTOS DE TRABAJO

Los documentos de trabajo o papeles de trabajo (DT) son esenciales para el correcto cumplimiento de la función auditora e incluyen los siguientes principalmente:

- Normas o estándares
- Entrevistas
- Cuestionarios
- Análisis de procesos
- Visitas técnicas
- Toma y análisis de muestras
- Inspecciones
- Listas de verificación
- Muestreos
- Soporte técnico - analítico del trabajo de campo
- Informe

Entrevistas

La elección del tipo de técnicas o herramientas de trabajo es función de los objetivos de la auditoría.

La entrevista es indispensable en cualquier circunstancia y tipo de auditoría, sean cuales sean sus objetivos, pues es un método prioritario para obtener la información necesaria a través del diálogo y la comunicación con los trabajadores, técnicos y directivos. Por ello el auditor debe reunir ciertas características para conseguir establecer una buena comunicación y realizar con éxito la entrevista.

A continuación se relacionan una serie de sugerencias para ejecutar correctamente una entrevista:

- Dedicar el tiempo que sea necesario para pensar, elaborar y organizar la entrevista.
- Iniciar la conversación creando antes un ambiente propicio y una relación buena y constructiva con el entrevistado.
- Definir los objetivos de la entrevista y los resultados buscados.
- Interrogar al entrevistado sobre sus tareas y responsabilidades.
- Recopilar toda la información y anotaciones resultantes de la entrevista en un documento de trabajo, donde se recojan, además, otras informaciones adicionales que el auditor vaya obteniendo.

Cuestionarios

Los cuestionarios son instrumentos necesarios e indispensables para la realización práctica de la auditoría, pues son documentos que van a reflejar la situación de la empresa auditada respecto a la reglamentación y normativa vigente y respecto a los códigos de buena conducta. Los cuestionarios permiten efectuar un diagnóstico claro y confiable, elaborar a partir de éste las conclusiones y las recomendaciones y plantear las posibles medidas correctoras.

Los cuestionarios deben ser elaborados metódica y correctamente para obtener los datos e información necesarios y cumplir los objetivos de la auditoría, asegurando el éxito de la misma.

Las contestaciones tienen que ser concisas y deberán reducirse a afirmativo o negativo (sí ó no). Pueden existir dos tipos de cuestionarios:

- a) Que el cuestionario se realice durante la etapa de auditoría previa, antes de las visitas, para definir los objetivos y planear la auditoría en extensión y alcance.
- b) Que el cuestionario se realice tras la vista general a la instalación, con objeto de conocer mejor el control interno y el funcionamiento en el seno de la compañía.

Análisis de Procesos

En toda auditoría ambiental es necesario, conocer bien los procesos de fabricación de la industria o actividad auditada, y no solamente en base a los conocimientos más o menos profundos que sobre el tema tenga el técnico del equipo auditor, sino que hace falta estudiar cada uno de los procesos de fabricación según proyecto.

Este análisis hace conocer en detalle al auditor la actividad auditada, y en consecuencia le facilita a su equipo toda una serie de sugerencias para la empresa que no tienen por qué limitarse al tema ambiental de forma directa, sino que permiten:

- Valorar la situación actual.
- Evaluar si las tecnologías utilizadas son las adecuadas para esa situación y en ese momento, bajo los puntos de vista técnico y económico.
- Dictaminar su grado de modernidad o si, por el contrario, son obsoletas.
- Sugerir, si es necesario, los cambios que a la vista del análisis se necesiten.

Listas de verificación

Otro instrumento utilizado para ejecutar correcta y eficazmente la auditoría está constituido por las guías de auditoría, conjunto de reglas generales que aportan la metodología a seguir a base de listas, cuestionarios o formularios estandarizados, proporcionando una visión rápida de la misión del equipo auditor.

El jefe del equipo auditor selecciona el tipo de guía en función de los objetivos y de las necesidades de la auditoría.

Muestreos

La toma de muestras y su posterior análisis constituyen un instrumento útil y a veces imprescindible para conocer la situación técnico-ambiental de una empresa. Mediante muestreos realizados por sectores, se puede seguir la siguiente secuencia:

- Determinación del objeto de control.
- Determinación del alcance y tamaño de muestreo.
- Selección de los métodos de muestreo.
- Dirigir los muestreos.
- Presentar los resultados del muestreo.

Los muestreos deben ser preparados minuciosamente en trabajo de gabinete, y su extensión y detalle deben ser función de los objetivos de la auditoría, del tiempo disponible, del presupuesto que se les puede asignar y de su equilibrio con el resto de los trabajos de la auditoría.

Documentación de trabajo

Cada auditor debe estructurar y organizar su tarea, anotando toda la información obtenida y creando así un documento de trabajo. Este documento es una recopilación de datos, observaciones y resultados de entrevistas y cuestionarios, así como una base de las reflexiones y conclusiones particulares del auditor.

Los documentos de trabajo de todo el equipo auditor constituyen un sólido soporte de las conclusiones de la auditoría, pues tomándolos como referencia, justifican los razonamientos desarrollados en éstas.

Aunque estos documentos de trabajo no tienen un formato ni un contenido específicos, sí deben estructurarse las anotaciones, numerando y fechando cada información y ordenando el material según sectores o por capítulos y siempre cronológicamente y con fácil acceso.

En el Anexo 1 se incluye más información sobre los documentos de trabajo.

1.8 METODOLOGIA DE UNA AA (Auditoria Ambiental)

Se entiende por metodología al conjunto de reglas o normas y procedimientos que rigen la realización de las auditorías.

A continuación se plantea brevemente la estructura del procedimiento general para la elaboración, desarrollo y realización de la AA y únicamente con el fin de completar la idea global de las AAs.

El desarrollo integral de una Auditoría del Sistema de Administración Ambiental (AA), consta de los siguientes aspectos:

- Reunión de toda la información y datos relevantes.
- Evaluación ambiental (RIA)
Análisis preliminar global y exhaustivo de los problemas, efectos y resultados en materia ambiental de las actividades realizadas en un centro de trabajo.
- Revisión de la política de protección ambiental de la compañía. Definición de los objetivos generales y principios de acción de una empresa con relación al ambiente.
- Evaluación de la organización, administración y equipos.
 - Estructura organizativa, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos necesarios para llevar a cabo la política ambiental.
 - Aspectos de la gestión general que determinan y permiten llevar a cabo el Sistema de Administración Ambiental-SAA y la política ambiental.
 - Conjunto articulado de medidas correctivas dirigido a la protección del ambiente.
- Evaluación del Rendimiento Global.
- Identificación de las áreas de mejora.
- Establecimiento de Medidas Correctivas.
- Informe final

El procedimiento metodológico para llevar a cabo los aspectos anteriormente contemplados se descompone en tres fases, que de manera breve se exponen a continuación

1. Fase de preparación

- Análisis de la actividad y sus procesos alternativos, con el fin de conocerla en profundidad.
- Definición del entorno presumiblemente afectado (difícil para el conjunto de los factores ambientales, y más abarcable la definición de un entorno para cada factor) y posterior descripción y estudio del mismo.
- Identificación de la problemática ambiental. Es la fase de búsqueda, de información y diagnóstico, consistente en el diseño del esquema de muestreo, y la búsqueda de la información necesaria y suficiente para comprender las posibles interacciones entre la actividad y el medio.

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

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

En esta fase se elabora la matriz de importancia obteniendo la valoración cualitativa del impacto total que la actividad ejerce sobre el entorno considerado.

2. Fase de campo

- Entrevistas y reuniones entre el equipo auditor y los implicados en la problemática ambiental de la empresa.
- Mediciones para verificar los estándares y/o la magnitud de los impactos, (comparación de la situación de diversos parámetros respecto a unos estándares que pueden venir fijados por la Administración, el mercado o la propia política ambiental de la empresa).
- Tareas específicas a cada auditoría sectorial (AASEC)
- Toma de muestras y determinaciones analíticas. Se efectúa un análisis técnico de los resultados.

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

- Valoración de impactos en unidades homogéneas, ponderación de los mismos y obtención de la variación de los impactos entre las situaciones temporales objeto de estudio.
- Grado de cumplimiento de la política ambiental de la empresa, y de la normativa ambiental vigente.
- Evaluación del Sistema de Gestión Ambiental.
- Establecimiento de medidas correctivas para solucionar los problemas detectados.
- Plan de seguimiento ambiental.
- Estudio de los aspectos de organización, administración y económico-financieros.
- Redacción de documentos técnicos, jurídicos y de divulgación ciudadana.

Las AAs, en su concepto más amplio, abarcan desde aspectos organizativos hasta la gestión de los residuos finales y la corrección de los impactos existentes, pasando por todas las etapas del sistema de gestión ambiental. Por ello algunos autores las denominan Auditorías del Sistema de Gestión Ambiental.

1.9 ACTIVIDADES DE AUDITORIA

La ejecución de una AA implica la realización de, al menos, las siguientes actividades o pasos:

- Entrevistas y conversaciones con el personal.
- Inspección de las condiciones de funcionamiento de las instalaciones.
- Examen de los registros.
- Procedimientos escritos y demás DT.
- Verificación del cumplimiento de la normativa aplicable.
- Verificación de la efectividad del sistema de administración ambiental.
- Evaluación de los puntos fuertes y débiles del sistema de administración.
- Recolección de datos, muestras y análisis de los mismos.
- Evaluación de resultados.
- Preparación de conclusiones.
- Comunicación de resultados y conclusiones finales.

Etapas del proceso de auditoria

La auditoría se divide en cuatro etapas que avanzan en forma secuencial:

- a) La etapa de preparación o pre-auditoría comienza con la decisión de realizar la auditoría, e incluye desde la selección del equipo auditor hasta antes de la recolección de información.
- b) La etapa de ejecución o auditoría empieza con la reunión de apertura en las instalaciones del auditado e incluye la recolección y análisis de la información.
- c) La etapa del informe es la conversión de las conclusiones del equipo de auditoría a un producto tangible; incluye la reunión de cierre con los gerentes y la emisión del informe final de auditoría.
- d) La etapa de cierre son las acciones resultantes del informe de auditoría y el registro de todo lo relevante que ocurre durante la ejecución de la auditoría. Puede incluir seguimiento y evaluación de acciones de otras personas para resolver el problema e impedir que vuelva a ocurrir. Por lo general a ésta parte se le conoce como acción correctiva/preventiva.

1.10. BENEFICIOS DE UN PROGRAMA DE AUDITORIAS

La preocupación por la protección del ambiente es cada día mayor por parte de los ciudadanos, de la sociedad, de los poderes públicos, de los gobiernos y de los países. Esto coincide con un aumento de la complejidad de la legislación ambiental y con la creciente gravedad de las sanciones y multas por su incumplimiento. Todo ello induce a las empresas a reflexionar sobre sus responsabilidades actuales y futuras, y a tomar una serie de decisiones que aseguren que sus actividades no dañan al ambiente.

Además, el desarrollo de una política ambiental correcta es un elemento de marketing y un factor que asegura el éxito de cualquier empresa.

La auditoría ambiental es el instrumento que garantiza la correcta gestión ambiental de la empresa, proporcionando cuantiosos beneficios tanto para ésta como para el ambiente.

La auditoría tiene además otras ventajas, pues es útil para la empresa en multitud de ocasiones, como puede ser:

- Facilitar la obtención de seguros especiales que cubre riesgos ambientales.
- Facilitar la obtención de licencias.
- Facilitar la obtención de subvenciones o ayudas.
- Facilitar la obtención de contratos públicos.
- Ampliar el conocimiento de directivos y empleados sobre la situación y política ambiental de la empresa, facilitando, además, el intercambio de información entre los distintos sectores de producción.
- Mejorar el rendimiento y la utilización de los recursos, aumentando el ahorro de la empresa.
- Disponer de una información ambiental que se utilizará en diversas ocasiones: para introducir cambios o modificaciones en la empresa, para la toma de decisiones o nuevas iniciativas, para realizar evaluaciones de impacto ambiental, para casos de emergencia, etc.

La auditoría se convierte, por tanto, en una herramienta imprescindible, y en algunos casos obligatoria y necesaria para la empresa. Su objetivo último es disponer de un instrumento adecuado que asegure que las actividades de la empresa no producen efectos negativos sobre el ambiente.

La auditoría debe saber combinar dos factores muy importantes:

- La protección del ambiente.
- El crecimiento económico de la empresa, consiguiendo un equilibrio entre ellos.

Otro elemento importante para el éxito de la auditoría es la elaboración de un informe final, bien documentado, que se entrega a la dirección de la empresa para el control interno de la misma y que también es una información de interés para todo el personal de la planta, para los organismos correspondientes, para el público o para cualquier persona que pretenda conocer la situación ambiental de la empresa.

El equipo de trabajo esta formado por los auditores, personas con experiencia, calificación y amplios conocimientos de los estándares ambientales, de la normativa en vigor, de las actividades, procesos de producción e instalaciones, de las técnicas existentes para la reducción y minimización de impactos, etc., y que han de ser, fundamentalmente, competentes, honestas y objetivas.

La auditoría ambiental consta de tres etapas:

- Establecimiento y aplicación de políticas, programas y sistemas de gestión ambientales, basados en el conocimiento del impacto ambiental derivado de las actividades de la empresa.
- El seguimiento y la evolución periódica y sistemática del estado actual de la organización ambiental de la empresa, revisando y verificando los objetivos definidos e incorporando nuevas decisiones para el mejor cumplimiento de la política ambiental.
- Diseño y elaboración de un Plan Estratégico Ambiental para realizar con éxito los cambios que la actividad requiera y la revisión de su validez.

La PROFEPA viene apoyando las auditorías en la empresa. Como consecuencia, existe actualmente una directiva para implantar Programas de Auditorías en las empresas, y la tendencia, hacia el final del siglo, es generalizar las auditorías. Estas auditorías son periódicas y voluntarias.

1.11-DESARROLLO Y TENDENCIAS FUTURAS DE LAS AUDITORÍAS AMBIENTALES AA.

Las AA han tenido un crecimiento rápido en las últimas dos décadas desde una herramienta de evolución interna independiente hasta prácticas con asociaciones y literatura profesional reconocida en regulaciones y guías gubernamentales.

Al principio las auditorías ambientales fueron impulsadas por dos factores que continúan como propósitos centrales:

- Reconocimiento en las Compañías que pueden beneficiarse de la revisión de operaciones específicas para detectar defectos del Sistema de Administración Ambiental y la separación, preparación y disminución de estándares;
- El crecimiento de un sistema regulador complejo y demandante de AA.

Las auditorías investigan:

- sitios
- registros
- operaciones
- personal

para determinar:

- El cumplimiento con regulaciones gubernamentales.
- Políticas y procedimientos internos del SAA.

A finales de los 1980's apareció un tercer factor en el crecimiento de las auditorías del SAA:

- "Aumento de las expectativas públicas de que las Compañías comuniquen y complementen su comportamiento ambiental".

La regulación requiere que las Compañías realicen auditorías ambientales y proporcionen una declaración ambiental, esta declaración cubre un amplio rango de aspectos ambientales, incluyendo:

- Emisiones contaminantes.
- Generación de desechos.
- Ruido.
- Consumo de materia prima.
- Consumo de energía.
- Consumo de agua.

Actualmente la auditoría ambiental está impulsada por un 4º factor

- Aumento en la confianza de la administración en el valor de la disciplina como una herramienta de medición para evaluación y ayuda para cambiar y mejorar el comportamiento de SAA

Características y Componentes. Como resultado de las necesidades de la industria y las presiones externas, las AA han desarrollado de una serie de características comparables a otras Profesiones, que incluyen:

- Un cuerpo de conocimientos.- La experiencia, expertos y conocimientos han desarrollado métodos, técnicos y problemas en AA (desde principios de 1970's).
- Una consistencia racional.- Conforme se desarrollo un grupo central de prácticas comunes, se ha tenido consenso sobre principios y estándares para las AA.
- Teorías competentes.- Esfuerzo para definir los estándares de auditoría y determinar el proceso de certificación o aprobación de auditores.
- Investigación básica.- Desde principios de los 1980's se han realizado investigaciones sobre los programas de AA de como se organizan, integran, diseñan e implementan (no hay dos iguales); también difieren en su proceso de proveer personal a las auditorías, determinación de su alcance, tiempo y frecuencias de las auditorías, estilo y formato de los informes de auditorías y en las políticas de quien recibe el informe. No obstante lo anterior, se han identificado características comunes que han contribuido con principios y estándares consistentes, por ejemplo:

Objetivos.- Definidos explícitamente para evitar interpretaciones erróneas o equivocadas.

Alcance.- Fronteras o límites claramente definidos para hacer compatibles los objetivos con los recursos.

Cubrimiento.- Decisión de prioridades de cubrimiento de las muchas facilidades para enfatizar las facilidades mayores sin descuidar otras.

Proceso.- Ajustes del proceso para auditar objetivos de la Compañía y enfocar actividades específicas en áreas.

Organización.- El apoyo de la administración es crítico para lograr objetivos, obtención de información precisa del comportamiento ambiental y contribuir a incrementar los niveles de comportamiento.

- **Sociedades y publicaciones.**- A partir de los 1980's han surgido y continuará surgiendo asociaciones y publicaciones de auditores en SAA.
- **Practicantes.**- La comunidad de auditores ambientales comprende un amplio rango de practicantes, desde individuos dentro de compañías o como consultores.

Futuro de las AA hasta el año 2000.- Las AA se verán influenciadas por su integración a los procesos de negocios, en lo siguiente:

- Las AA aumentarán de importancia como una herramienta para mejorar el comportamiento de los negocios. Esto incluye a la industria pequeña y mediana; los informes de AA tendrán gradualmente un papel mayor en la estrategia de negocios. Los informes recientes ya muestran un cambio en el enfoque de las auditorías.
- El enfoque se mueve mas allá de la revisión de cumplimiento a evaluar la efectividad de la administración.
- Continuará incrementándose el alcance, profundidad y rigor de las auditorías. Las compañías cuyos enfoques de programas son solo de aspectos ambientales ahora se están expandiendo para incluir salud, seguridad y seguridad del producto. En el futuro, más compañías cambiarán la orientación de sus programas de evaluar el cumplimiento de la verificación a confirmar la efectividad de la gestión de SAA, y si el concepto de contabilidad de costo completo gana solides, las auditorías pueden ver hacia afuera a proveedores, clientes, desechos de productos, y corrientes de reciclado.
- Precedentes para la responsabilidad de auditores en los casos de no cumplimiento ambiental se re-enfocará el proceso de AA. Hasta ahora ya existe la presión para asegurar la precisión de las determinaciones de las auditorías ambientales. Se continuarán refinando los estándares de auditorías que además del enfoque de como se conduce la auditoría, también debe incluir:
 - * que se audita
 - * comportamiento ambiental de la compañía
 - * tecnología ambiental
 - * sistema de administración ambiental
- El estímulo del sector privado y público hará de las auditorías un comienzo de requerimientos. Los gobiernos y corporaciones han estado afinando los estándares de programas de auditorías.
- La certificación o registro de auditores se volverá real. La emisión de certificación de auditores ha estado en discusión desde mediados de los 1980's. En la actualidad las prácticas y principios de auditorías están bien establecidas y los estándares definidos, por lo que la certificación de auditores recibe mayor atención. Algunas reglamentaciones están examinando la posibilidad de incluir la certificación de auditor en la regulación ambiental.

-
- Las prácticas, principios y estándares de AA se vuelven globalizados. La aceptación de estándares internacionales de auditoría está siendo rápidamente puesta a consideración.
 - Más compañías usan auditores de tiempo completo. Estos serán apoyados por auditores de tiempo parcial que se mueven entre responsabilidades de auditoría y otras.
 - Se reconoce a la AA como una base de entrenamiento. Además de que la AA es una base excelente para entrenamiento del staff del SAA, también se reconoce que la disciplina de AA, similarmente a la auditoría financiera, es una base excelente para aprender acerca de las operaciones, procesos y personal de una organización. Se espera que candidatos bien entrenados de 3 a 5 años en Programas de AA como forma de preparación para otras posiciones.
 - Las AA incrementan su importancia como una herramienta de comunicación. Conforme las compañías adoptan políticas abiertas y rutinarias de comunicación de sus metas ambientales y su comportamiento con relación a éstas metas, las AA recibirán mayor atención como una fuente de comunicación.

2. FASE I.- FASE PRELIMINAR. PREPARACION DE LA AA

El proceso de auditoría del ambiente se inicia con una serie de actividades que tienen lugar antes de que se realice la verdadera auditoría sobre el terreno. Entre estas actividades figuran:

- La selección de instalaciones
- Recopilación y análisis de la información
- El calendario por el que se regirá la realización de las auditorías
- La selección del equipo auditor
- La elaboración de un plan de auditoría que incluye:
 - La definición de su alcance
 - La selección de los temas prioritarios
 - La modificación de los protocolos y DT de auditoría
 - La asignación de recursos al equipo auditor.

También podría incluirse aquí una visita previa a las instalaciones para obtener información básica y suministrar ciertos cuestionarios.

La fase de preparación es la que más tiempo consume. El logro fundamental de este tipo de actividades es minimizar el tiempo y, al mismo tiempo, maximizar la productividad del equipo auditor. El tiempo que se emplea en las instalaciones es muy caro tanto para el equipo auditor como para la empresa auditada. Sin embargo, no hay que olvidar que es preciso lograr un equilibrio equitativo entre las ventajas de una preparación exhaustiva del equipo y el costo que supone para las empresas auditadas reproducir registros o crear otros especiales en beneficio del equipo auditor.

La función principal de esta fase de preparación en gabinete es identificar y obtener toda la información relacionada con el cumplimiento de las normas, que será confirmada en la inspección in-situ. La fase de preparación da una idea de cómo debe la organización empresarial cumplir las leyes y normas ambientales.

La cantidad de información obtenida en esta fase depende de la amplitud de los objetivos de la auditoría, que se determinan de acuerdo a las prioridades, necesidades y actividades de la compañía, o ente auditado.

2.1 PLANEACIÓN DE LA AUDITORIA

Se puede sintetizar la fase de preparación, como una etapa de planeación y de toma de decisiones sobre la forma en que se ejecutará la auditoría. En esta fase el equipo auditor debe de llevar a cabo una completa planeación conducente a:

- Definir el alcance con que se realizará la auditoría.
- Calendario y duración prevista de cada etapa y actividad de la auditoría.
- Identificación de las fuentes en las que recabará la información necesaria para realizar el trabajo que se pretende desarrollar, evitando traslapes y vacíos.
- Requerimiento y obtención de la información.
- Clasificación y análisis de la información.
- Definición de los sectores a auditar.
- Formación del equipo auditor y distribución de tareas.
- Proceso de mentalización interna.
- Análisis técnico de la actividad.
- Determinación de estándares.
- Diseño de los sistemas de muestreo.
- Diseño, adopción o adaptación de los papeles de trabajo.

Alcance

Se debe definir claramente, determinándose de forma explícita:

- Los temas que abarca.
- Las actividades objeto de la auditoría.
- Las normas de comportamiento ambiental.
- El periodo que abarca la auditoría.

2.2 INICIO

El comienzo de la auditoría ambiental no tiene lugar en el instante de la primera visita del auditor al lugar donde se desarrolla la actividad, sino cuando empieza a prepararse de forma efectiva varias semanas antes, desde el momento de la planeación de la misma.

2.3 PROGRAMA

El programa de trabajo se hace llegar al responsable de la empresa, al menos con cuatro semanas de anticipación al día de la primera visita con el fin de que se pueda elaborar un calendario detallado y concreto, tanto de las visitas, entrevistas y toma de datos dentro del entorno donde se desarrolle la actividad, como de reuniones con personas y entidades ajenas (Administración, gestores de residuos, consultoras de ingeniería, etc.), y visitas y toma de datos a instalaciones externas (plantas de tratamiento de residuos, industrias de producción de materias primas, etc.).

2.4 DEFINICION DEL ALCANCE DEL ESTUDIO

El alcance (profundidad y nivel de detalle) con que se realizará el análisis de la actividad auditada, responderá al alcance general con que el responsable ambiental de la empresa, haya contratado la auditoría. Será función del tamaño de la planta, o territorio donde se desarrolle la actividad, de la complejidad de los procesos, del tiempo disponible y de los recursos humanos, materiales y económicos disponibles.

Ciertos encargos de auditorías conducen al estudio de algún sector específico de la actividad, o analizan sólo algún proceso productivo concreto, algún impacto sobre el medio, o solo dirigen la atención hacia alguno de los flujos de emisiones, descargas o residuos, que consideran flujos prioritarios.

El grave inconveniente que se presenta en estos casos es que los estudios incompletos pueden ocultar el problema global y que no siempre los problemas más importantes son evidentes.

Una auditoría incompleta o realizada de manera inadecuada, aunque resulte menos costosa, siempre implica un grado de incertidumbre importante sobre la situación real de la actividad, que incide a la hora de tomar decisiones y obliga en la mayoría de los casos, a realizar nuevas auditorías, que conllevan mayores costos.

La auditoría debe orientarse preferentemente hacia una auditoría completa, donde se estudien todos los sectores, todos los procesos productivos y los impactos que la actividad genera sobre el medio, consecuencia principalmente de emisiones, descargas y residuos. A este fin se identifican todos los flujos de emisiones, descargas y residuos en cualquier estado físico (sólido, líquido y gaseoso), tanto al aire, como al agua y/o al suelo.

2.5 EQUIPO DE AUDITORIA

Aunque en teoría después de definido el propósito y alcance de la auditoría se establecen los recursos, en la práctica a veces son éstos los que determinan el propósito y alcance.

A veces el éxito o fracaso de una auditoría depende de la conformación del equipo auditor, que deben ser personas conocedoras y sin prejuicios. Lo primero se logra con auditores calificados y lo segundo con que no tengan conflictos de intereses con lo que se auditará.

Para impedir que el programa termine como una estrecha interpretación de las normas y métodos existentes se aconseja contar con más de un auditor; aunque las normas permiten las auditorías de una sola persona, el enfoque de varios auditores permite aumentar el equilibrio. No obstante, cualquier equipo de más de seis miembros se convierte en muchedumbre, difícil de controlar aún para los líderes con más experiencia.

La calificación de los auditores consta de tres elementos:

- Conocimiento del proceso de auditoría
- Conocimientos técnicos del proceso a auditar
- Habilidad para comunicarse en forma verbal y por escrito

Esta calificación de cada auditor se registra en una Constancia o Certificado, que atestigua a quien lo lea que el auditor posee la capacidad necesaria para hacer el trabajo. Cada vez que se audita, se debe estar preparado para mostrar esta documentación que debe exigírsele por parte del auditado.

De acuerdo con la SEMARNAP, el personal auditor debe cubrir las áreas siguientes:

- Aire
- Agua
- Suelo
- Ruido y vibraciones
- Energía contaminante
- Residuos sólidos

-
- Residuos y materiales peligrosos
 - Análisis y pruebas de laboratorio
 - Atención de emergencias y planes de contingencia

Actualmente, la PROFEPA ha integrado un Comité para evaluación y aprobación de auditores ambientales, estableciéndose las siguientes categorías de auditores:

- Coordinador
- Aire, agua, suelo
- Materiales y residuos peligrosos
- Riesgo y respuesta de emergencias.

En general, el personal debe tener las características, actitudes, conocimientos y habilidades siguientes:

- Conocer las leyes, reglamentos, normas y demás documentos de la auditoría en cuestión.
- Conocer los procesos operativos de la instalación.
- Conocer la metodología para ejecutar una auditoría ambiental.
- Conocer cuales son los riesgos potenciales para el personal a causa del proceso operativo de la instalación.
- Conocer los requisitos establecidos por las entidades regulatorias.
- Facilidad para comunicarse en forma oral y escrita.
- Conocer y aplicar el proceso administrativo para llevar a cabo la auditoría.
- Ser objetivo en sus apreciaciones.
- Buena capacidad de observación y deducción.
- No tener prejuicios para consultar a otras personas en caso de duda.
- Ser honesto y con buena ética profesional.

AUTORIDAD

El paso siguiente en la etapa de preparación consiste en verificar la autoridad con que se cuenta para efectuar la auditoría. Al especificar la autoridad se evita la pérdida de tiempo que supone prepararse para algo que no fue autorizado y a evitar sentimientos adversos.

COMPRENDER EL PROCESO

No es posible efectuar una auditoría exitosa (mejorar el desempeño) si no se posee un conocimiento técnico del proceso a auditar, para sumergirse en él y hacer preguntas inteligentes, sin embargo, si son expertos hay que evitar que se conviertan en consultores.

Es muy importante conocer las etapas básicas del proceso y las áreas o grupos involucrados en dichas etapas; la mejor forma de hacerlo es haciendo un flujograma del proceso, que es una de las siete herramientas básicas. Con el flujograma del proceso a la vista, se sabrá:

- Quién hace el trabajo
- En Qué consiste
- Dónde se hace
- Cuándo se hace
- Por qué se hace
- Cómo se hace
- Cuánto se hace

Plan de Auditoría.

El plan indica lo que cubre una auditoría en particular y significa poner por escrito toda la información que se ha recabado para la auditoría, y se recomienda incluir los siguientes puntos:

- Número y título de la auditoría
- Nombre del auditado
- Propósito
- Alcance
- Normas de desempeño
- Organizaciones involucradas
- Cualquier interfase
- Miembros del equipo
- Programa o calendario general
- Revisión y aprobación

2.6 REUNION INICIAL

El objetivo de la reunión inicial es:

- Presentar los componentes del equipo auditor a la dirección del auditado.
- Revisar los objetivos y el alcance de la auditoría.
- Presentar un resumen de los métodos y procedimientos que se van a utilizar para realizar la auditoría.
- Establecer los lazos de comunicación oficiales entre el equipo auditor y el auditado.
- Confirmar la disponibilidad de los medios e instalaciones que precise el equipo auditor.
- Establecer la fecha de la reunión final y de cualquier otra reunión intermedia entre el equipo auditor y la dirección del auditado.
- Clarificar las cuestiones del plan de auditoría que no resulten claras o concretas.
- Solicitar la información, datos y documentos, así como los registros —si existen— que los auditores van a necesitar.

Durante el desarrollo de esta reunión se evita dar la sensación de que se trata de una confrontación entre dos equipos —el auditor y el de la empresa auditada—, por lo que se intenta crear un clima de colaboración y participación.

Una medida prudencial es intercalar en la mesa a los miembros de los dos equipos reunidos.

En esta reunión inicial con la empresa, se presentan los componentes del equipo auditor, se detallan sus tareas y responsabilidades en la auditoría y se informa de la metodología que se empleará, de los procedimientos a seguir para obtener la información y los muestreos a llevar a cabo, y el tiempo y calendario previsto de ejecución.

2.7 TRATAMIENTO DE LA INFORMACION

Identificación de las fuentes de información

Las fuentes de información a las que el equipo auditor puede acudir para recabar los datos que necesita para realizar de una manera óptima la auditoría, son numerosos (archivos legales, archivos contables, expedientes de personal, registros de accidentes, plan de seguridad e higiene, registros de proveedores y materias primas, diagramas de proceso, volúmenes de residuos gestionados, etc.).

Requerimientos de información

Con una anticipación de al menos cuatro semanas se consensia con el responsable de la empresa la fecha de la primera visita, haciéndole saber la información que previamente debe de ser puesta a disposición del auditor y los medios que deben de estar disponibles en el momento que aquella tenga lugar.

Esta información solicitada debe estar en poder de la consultora auditora al menos dos semanas antes de la visita.

En visitas sucesivas se va recabando el resto de la información necesaria en esta primera fase de preparación de la auditoría ambiental.

En casi todo el proceso de búsqueda de información durante la ejecución de la auditoría, y concretamente en esta I Fase, se suelen emplear cuestionarios, listas de chequeo, guiones, etc. Estos papeles de trabajo ayudan a recordar operaciones, aspectos y matices que se deben verificar y datos que es necesario identificar.

Clasificación y análisis de la información

El objetivo de esta fase de preparación es recopilar, clasificar y analizar, en primera estancia, toda la información disponible, incluyendo la de carácter complementario.

A este efecto, en este punto del proceso metodológico, se recopila y clasifica la siguiente información:

- Descripción general de la empresa, prácticas y procesos que se llevan a cabo en los distintos lugares donde se desarrolla la actividad, indicando si son discontinuos, cuando y por qué.
- Licencias, permisos homologaciones, informes externos, certificados y otros informes complementarios.
- Problemas ambientales habidos con la Administración, indicando cuales han sido los resultados.
- Identificación de los residuos.
 - Emisiones atmosféricas
 1. La empresa debe asegurarse de que el equipo de control de emisiones funciona correctamente y que éstos cumplen las normas.
 2. La compañía debe también asegurarse que los trabajadores tienen acceso a la información concerniente a normas de emisiones atmosféricas.

3. La auditoría debe descubrir aquellas operaciones que no cumplen las leyes y asegurarse posteriormente que las infracciones son corregidas.

– Aguas residuales.

1. Controlar las descargas de aguas residuales viendo si existe algún producto químico regulado por la ley.
2. Control de los cambios de producción y sus efectos sobre las descargas.
3. Evaluación de los informes de control de descargas que presenten alguna anomalía (p.e.: volumen o concentración de agentes contaminantes de las descargas), y por lo tanto, un riesgo potencial de infracción.

– Sustancias tóxicas y peligrosas.

1. Las empresas deben examinar sus operaciones para determinar si trabajan con algún producto químico prohibido por la ley.
2. Las compañías deben llevar un seguimiento de aquellas fuentes de información que proporcionen todas las normas o leyes publicadas sobre productos químicos.
3. Las compañías que usen productos químicos, pero no los fabrican, deben determinar si el fabricante y/o distribuidor ha cumplido las normas de control de sustancias tóxicas.

– Asbestos.

La normativa sobre asbestos se aplica a aquellas empresas que trabajan o han trabajado con asbestos. Probablemente, cualquier instalación que haya utilizado asbestos como aislante o en otros usos relacionados con la construcción puede tener problemas, necesitando una corrección. Los asbestos con el tiempo se desmenuzan acumulándose en áreas, tales como equipos de ventilación y calefacción, entre los suelos del edificio, etc. Hay que tener en cuenta que la exposición a los asbestos sólo se considera peligrosas si éstos están en forma fibrosa.

El primer paso es determinar su presencia o no, y en que forma se presentan. Si se descubre una posible presencia de asbestos, la información que se debe recopilar durante la auditoría es:

1. Resultados de las muestras del aire tomadas en los lugares de trabajo afectados.
2. Documentación sobre los controles técnicos establecidos y localización de las señales de alerta.
3. Informe médico sobre los programas de vigilancia de los trabajadores expuestos a asbestos.
4. Documentación sobre los programas de capacitación de los trabajadores para la manipulación de asbestos.

-
5. Informe sobre las medidas tomadas que aseguran una correcta higiene, tal como se recoge en la legislación correspondiente
 6. Documentación interna sobre los controles del aire y los exámenes médicos.
- Descargas y depósitos de residuos en el suelo
 - Determinar las cantidades de residuos
 - Identificar los procesos y sistemas
 - ¿Cómo se generan los residuos?
 - ¿Qué ocurre con los residuos después de ser generados?
 - ¿Siguen algún proceso especial, reciclaje, reutilización, recuperación o uso como combustible?
 - Tecnologías de control de la contaminación.
 - Identificación de otros agentes impactantes al ambiente.
 - Físico inerte
 - Biótico
 - Perceptual
 - Socio económico y cultural
 - Planes de capacitación, determinando si el personal que maneja productos peligrosos está perfectamente capacitado.
 - Planes de emergencia.
 - Relación de incidentes que se hayan producido.
 - Sistema de información a los trabajadores, que les permita conocer los peligros potenciales de los residuos y otros agentes impactantes con los que trabaja.
 - Documentación sobre los controles técnicos existentes y la localización de señales de alerta.
 - Informes médicos sobre los programas de seguridad e higiene en el trabajo.
 - Programa de vigilancia ambiental y grado del cumplimiento del mismo referido a los establecido en el sistema de gestión o a las últimas auditorias si se han realizado.
 - Cualquier otra información específica, necesaria para la auditoria ambiental en ejecución.
-

2.8 LISTAS DE VERIFICACION

Dentro del modelo global, el proceso de auditoría se alimenta de dos aportaciones:

- Controles (lo que debe ser)
- Datos (lo que es)

A fin de recabar estos datos, se requiere conocer lo que son; hay que preparar una lista de los datos a obtener antes de recabarlos. Los propósitos de una lista de verificación son:

- Recolectar datos
- Que el equipo de auditoría examine las áreas de control seleccionadas e identificadas con base en las normas de desempeño seleccionadas.
- Contar con un método para organizar toda la información que se recaba en el transcurso de la auditoría.
- Esta lista es una de las diferencias entre una auditoría y otros métodos menos formales de vigilar el cumplimiento.
- Servir como guía a cada miembro del equipo de auditoría para asegurarse que el alcance se cubra adecuadamente en su totalidad.
- Proporcionar un lugar para registrar los hechos recolectados durante el trabajo de campo.

Los datos a recabar en el campo son de cinco clases (sin datos, no existe el informe de auditoría):

1. Propiedades físicas. - Son la medición, inspección o conteo de cosas tangibles; antes de medir algo para reportarlo como un hecho, hay que asegurarse de estar calificado. Es el tipo más confiable de evidencia de auditoría porque representa la realidad.
2. Información que se percibe con los sentidos. - Para evaluar muchas situaciones se puede usar la vista, el oído, el tacto y el olfato, aunque por lo general los ojos serán la fuente primaria de observación. Al observar una acción en el momento que se realiza, se podrá determinar la implantación real del sistema.
3. Documentos y Registros. - Los documentos se usan para especificar una acción. Los registros sirven para verificar que algo se realizó y cumplir con los requerimientos. Los procesos y transacciones más importantes deben estar soportados por un documento, con frecuencia los registros se generan como consecuencia de estas acciones controladas.
4. Entrevistas. - Es el proceso de obtener información de otra persona en respuesta a ciertas preguntas.

5. Patrones o Modelos - Se originan en una o varias de las siguientes cuatro formas de datos:

- Comparar e interrelacionar los datos obtenidos para destacar ciertas actividades.
- Comparar la forma en que dos grupos realizan la misma tarea.
- Analizar tendencias de cosas.
- Analizar las tendencias (aumento o disminución), % y relaciones.

En la Fig. 2-1, se muestran las cinco clases de datos.

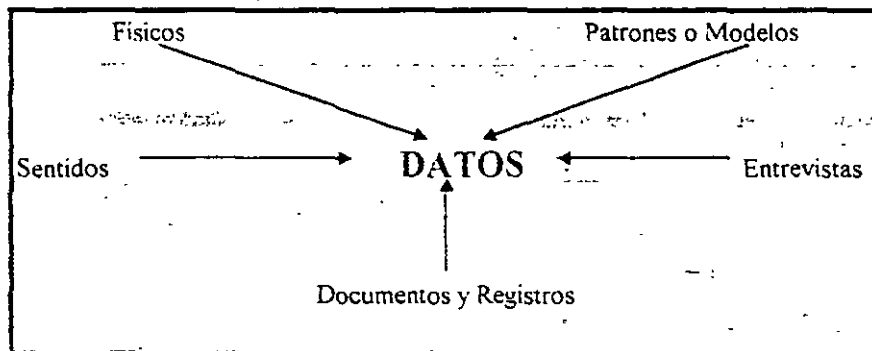


FIG. 2-1 .- LOS TIPOS DE DATOS

Contenido de las listas de verificación

La lista de verificación debe tener ciertos criterios, sin importar el objetivo o alcance de la auditoría. p.e.:

- Identificar con claridad el aspecto u objetivo de la auditoría.
- La organización u organizaciones que se auditarán.
- Fechas de la auditoría.
- Si tiene asignado número, incluirlo en el encabezado de la lista.

La función principal de la lista de verificación es recolectar datos, que se logra enumerando los puntos específicos que se desea examinar.

Cada pregunta debe dirigirse a un solo aspecto de información, porque si se incluyen varios puntos en una sola pregunta se generan confusiones y se pueden pasar por alto puntos o recordatorios en el trabajo de campo.

Las preguntas de la lista de verificación no son abiertas que deban discutirse en el campo, sino que pretenden recabar información sobre hechos individuales, indispensables para llegar a conclusiones, y deben ser:

- Precisas
- Medibles
- Basarse en hechos (no en suposiciones)

Debe tratarse que se contesten con un "sí" o un "no", es decir, que sean binarias, al contrario de las preguntas analógicas que con frecuencia se usan en las entrevistas.

Las preguntas deben hacer referencia a la sección específica de la norma que establece el requerimiento concreto.

Se pretende que las preguntas sean para que las conteste el mismo auditor, después de revisar los procedimientos, resultados de entrevistas y evidencias, es decir, determinar si el grupo auditado cumple o no con los requerimientos.

Es importante que al preparar las preguntas no se modifique la esencia de los requerimientos de la norma con el uso de palabras similares, porque el auditor carece de autoridad para cambiar las palabras de la norma para acomodar sus prejuicios o formas de realizar una tarea.

Plan de recolección

El plan de recolección debe contar con espacios para anotar los resultados de las observaciones, incluyendo las personas con quienes se habló, funcionando muy bien un arreglo matricial.

Once (11) pasos para elaborar una lista de verificación:

1. Hacer flujograma del proceso o procesos a auditar
2. Elegir el 1er paso de acción
3. Desarrollar preguntas cerradas en relación a métodos que influyen en esa acción.
4. Desarrollar preguntas cerradas en relación a materiales que influyen en esa acción.
5. Desarrollar preguntas cerradas en relación a maquinaria (o equipo) que influyen en esa acción.
6. Desarrollar preguntas cerradas en relación a m. de o. que influyen en esa acción.
7. Desarrollar preguntas cerradas en relación a mediciones que influyen en esa acción.
8. Desarrollar preguntas cerradas en relación a entorno que influyen en esa acción.

-
9. Seguir con el siguiente paso de acción en el proceso.
 10. Desarrollar preguntas sobre métodos, materiales, mano de obra, maquinaria o equipo, mediciones y entorno para este paso.
 11. Continuar del mismo modo el desarrollo de cada parte del flujograma.

Es posible utilizar listas estándar como punto de partida para preguntas o como marco de referencia, que deben complementarse con documentos normativos de niveles más bajos como manuales, procedimientos e instrucciones de trabajo.

Cada miembro del equipo de auditoría es responsable de preparar las preguntas específicas de la lista de verificación de la parte que se le asignó, después de terminarla, debe someterla a revisión de los compañeros de equipo, para verificar:

- Minuciosidad
- Estructura lógica adecuada
- Ausencia de prejuicios

El propósito de esta revisión no es aprobar la lista, sino sujetar su contenido a un examen crítico

Al desarrollar las listas de verificación, es útil conocer la historia del área a auditar.

2.9 SECTORES A AUDITAR

En base a los requerimientos del encargo de la auditoría ambiental y al análisis de esta información, se determinan las áreas de trabajo a cubrir dentro de la actividad a auditar y se confecciona un programa de trabajo estableciendo una clasificación de prioridades. Asimismo, se pueden confirmar los conocimientos y experiencia necesaria que deberá tener el equipo auditor, y en base a esto redefinir y concretar si son necesario las personas (en número y especialidad), que lo compondrán.

La asignación de tareas y responsabilidades dentro del equipo auditor corresponde al Auditor Líder, de acuerdo con su criterio y experiencia. Es frecuente asignar un sector, un proceso, o el análisis de un flujo de emisiones, descargas o residuos, a distintos miembros del equipo, o a expertos auxiliares requeridos para ello.

Es importante señalar que, con independencia del tamaño de la actividad, se comprenda en todos los niveles que la posibilidad de identificar los lugares de generación de acciones capaces de producir impactos (generación de emisiones, descargas, residuos, etc.), y de minimizarlos no sólo es responsabilidad del equipo auditor, sino que depende de la colaboración activa de todos, especialmente de los miembros del equipo de gestión ambiental de la empresa.

En esta fase, el personal responsable de la empresa explica, dentro de la misma, el objetivo de la auditoría ambiental, intentando conseguir un clima de colaboración entre el personal adscrito a la actividad y el equipo de auditores. Tener muy en cuenta el evitar cualquier tipo de actuación u opinión que pueda dar lugar a la percepción de la AA como un examen, o lo que sería más grave, una amenaza.

2.10 ANALISIS TEORICO DE LA ACTIVIDAD

En función de toda la información se efectúa el siguiente trabajo de gabinete:

1. Análisis de la actividad y sus procesos alternativos con el fin de conocerla en toda la profundidad posible. Se procesa toda la información recopilada y clasificada según la parte "Tratamiento de la información".
2. Definición del entorno, que en principio puede parecer afectado o potencialmente afectado, y posterior descripción y estudio del mismo, determinando la mayor o menor capacidad de hospedaje de la actividad auditada.
3. Identificación de las interacciones entre la actividad y el medio, quedando definidas las acciones que la actividad genera y que pueden ser causantes de impacto sobre los factores del medio, que también deben de quedar definidos. Se adelantan los efectos que a priori, se supone, la actividad está generando sobre el medio, elaborándose la matriz de identificación de efectos y la primera matriz de importancia o sea la matriz de impactos.

2.11 DETERMINACIÓN DE LOS ESTÁNDARES

En el caso de que la empresa tenga establecidos unos estándares propios, los habrá comunicado y remitido al equipo auditor.

De no ser así, y en base al tipo de actividad desarrollada, el equipo auditor elabora un listado de estándares en base a los cuales, previa aprobación por los responsables ambientales de la empresa, verifica la situación ambiental de aquella.

Siendo los estándares los valores mínimos de calidad ambiental que deben alcanzarse en el desarrollo de una actividad, o dicho de otra manera los valores máximos de un componente (normalmente de tipo residual), que como consecuencia de la actividad se incorpora al ambiente, o está presente en el mismo, el equipo auditor los fija de acuerdo con lo establecido de la normativa legal para ese tipo de actividad y producto.

Los estándares adoptados pueden ser conservadores o restrictivos, esto es, más exigentes que los que establece la propia norma pero, obviamente, nunca sobre pasarán los máximos por ella autorizados.

2.12 DISEÑO DEL SISTEMA DE MUESTREO

En base al procesado teórico de los datos obtenidos en esta fase de preparación, se confecciona una primera matriz de importancia.

En función de las casillas de cruce de la matriz, donde se presenten efectos, se diseñan los sistemas de muestreo, análisis y determinación, mediante los cuales se puede verificar en la fase de campo, el grado en que se están cumpliendo las previsiones practicadas en gabinete.

De acuerdo con el tipo de impactos (presencia de SO_2 , ruidos, incumplimiento normativo, pérdida de calidad de vida laboral, etc.) previstos en la matriz de efectos, se eligen los sistemas y metodologías técnicas para cuantificarlos, medirlos y valorarlos, (indicador de impacto, unidad de medida, etc.) y poder verificar en la fase de campo, las previsiones adelantadas en esta fase de preparación en gabinete.

En el ANEXO 2 se incluye información sobre la obtención de muestras y pruebas.

2.13 DISEÑO DE LOS DOCUMENTOS DE TRABAJO (DT)

Tal y como se ha especificado, se diseña o en su caso se adapta al caso concreto auditado, el soporte administrativo-documental del proceso auditor, o sea los papeles de trabajo necesarios para el correcto cumplimiento de la función encomendada.

Siguiendo las pautas especificadas, de manera primordial se diseñan en esta fase los siguientes:

- Soporte informático y en papel, para la verificación del cumplimiento de los estándares.
- Soporte informático y en papel de los cuestionarios a cumplir en las sucesivas entrevistas.
- Guiones de entrevistas y bloc de chequeo, para resumir el desarrollo y conclusiones de las mismas.
- Diagramas de flujo de operaciones y productos.
- Soporte informático y en papel, para detallar los valores de los distintos análisis y resultados técnico-ambientales.

En el punto 1.7 y el ANEXO 1 se incluyó información sobre los documentos de trabajo.

2.14 RESUMEN

Los productos de la etapa de preparación son los siguientes:

- Un plan de auditoría
- Una lista de verificación
- Arreglos logísticos
- Evaluación inicial de los métodos de control
- Un plan para la recolección de datos

El plan de auditoría deberá incluir: la organización a auditar, el objetivo o propósito y alcance de la auditoría, las actividades que se revisarán, los miembros del equipo y los documentos aplicables a la auditoría (normas de desempeño).

La lista de verificación:

- Identificará diversos puntos que se pretende examinar.
- La referencia de ubicación de cada requerimiento.
- Mostrará los diferentes hechos que se deben obtener durante la auditoría.
- Contener espacio para registrar los hechos negativos y positivos.
- Contener espacio disponible para comentarios y notas en relación con ciertas conclusiones.

Adicionalmente:

- Se debe notificar al auditado el propósito, alcance y nivel de autoridad del equipo de auditoría.
- Establecer fechas convenidas por ambas partes y contar con un programa de la auditoría.
- Contar con copias de documentos y organigramas, procedimientos e instrucciones aplicables a la auditoría.
- Reservaciones de hotel y arreglos de viaje.
- Identificar puntos fuertes y débiles en las actividades que se evaluará, a partir de los métodos de control del auditado (auditoría de gabinete) y discusiones con usuarios.
- Un plan de recolección de evidencias.

3. FASE II.- EJECUCION O TRABAJO DE CAMPO

3.1 ENTREVISTAS Y REUNIONES

Es la parte de recolección de datos de la auditoría desde la llegada a las instalaciones donde se efectuará la auditoría hasta (sin incluir) la reunión de salida, y consiste de las siguientes actividades:

- Reunión con el auditado
- Comprender el proceso y los sistemas de control
- Verificar el funcionamiento de estos controles
- Comunicación entre los miembros del equipo
- Comunicación con el auditado

A continuación se discute cada una de estas partes o actividades:

Reunión de Apertura

Todas las auditorías deben tener una reunión de apertura que señala el inicio de la recolección de datos y debe efectuarse cuando el auditor llega al lugar de la auditoría. Deben estar presentes todos los miembros del equipo de auditoría para presentarlos formalmente.

El auditor líder debe dirigir la reunión que debe durar unos 30 minutos, debiendo preparar una agenda y distribuirla antes del inicio de la reunión.

Se recomienda lograr lo siguiente en la Reunión de Apertura:

- Confirmar el propósito y alcance de la auditoría en forma clara y diplomática aún si ya se notificó oficialmente.
- Deben presentarse entre si el equipo de auditoría y sus contrapartes, incluyendo en algunas ocasiones su experiencia y posición jerárquica.
- Formar juicios sobre el comportamiento de los auditados para establecer el tono del informe.
- Preguntar que áreas se consideran de interés para que las examine el equipo.
- En su caso, mencionar alguna área de debilidad potencial investigada durante la etapa de Preparación.
- Presentar a los auditados las listas de verificación; se recomienda disponer de 4 juegos: una para el representante de rango más alto del auditado, dos para el trabajo de campo y una para reproducir inmediatamente después de la Reunión.
- Establecer un programa detallado; la mejor forma es elaborar una matriz de miembros del equipo y áreas a la que se agregaran fechas y horas correspondientes durante la Reunión.

- Discutir necesidades del equipo de auditoría con la parte a auditar para asignar tiempos a cada integrante, lo que permitirá:
 - Romper la inercia del proceso de auditoría.
 - Que los auditados administren su tiempo.
 - Motivar una constante aplicación de los recursos durante la auditoría.
 - Enviar un mensaje consistente de colaboración con los auditados.
- Acordar cuestiones logísticas como:
 - Salas de reuniones
 - Acceso a teléfonos
 - Horas de trabajo
 - Facilidades para comer
 - Asignación de una guía para facilitar el trabajo; su función es también indicar quien es responsable de tareas específicas.

Recolección de datos

De la etapa de Ejecución, la recolección de datos es el proceso que consume más tiempo y esfuerzo; el trabajo del auditor consiste en:

- Recabar hechos
- Compararlo con los requerimientos
- Informar los resultados a la Gerencia

La lista de verificación es el depósito de éstos hechos, y es donde se anotan los cinco tipos de datos:

1. Propiedades físicas
2. Información que se percibe con los sentidos
3. Documentos y registros
4. Entrevistas
5. Patrones o modelos

Recordar que las preguntas fundamentales en una auditoría son las siguientes:

- Existe contaminación?
- Existen riesgos ambientales?
- Existen controles y son adecuados?
- Se aplican realmente los controles?
- Se obtienen los resultados esperados con estos controles?

Las 1as. preguntas se empieza a responder al preparar la auditoría, pero se necesitan pruebas tangibles de que las conclusiones son dignas de crédito; la mejor forma de obtener estas pruebas es examinando el producto (lo que hace la organización que se audita) p.e., en una fábrica: válvulas, enlatados, puertas, llantas, etc.

En servicio se debe obtener algo tangible, p.e., en adquisiciones, la orden de compra terminada; en recursos humanos, una oferta de trabajo y el contrato de empleo, en una agencia de gobierno; una decisión normativa.

Siempre es preciso ligar las conclusiones con algo tangible, p.e., mediante seguimiento.

Seguimiento: rastrear el progreso de algo a medida que pasa por un proceso.

Utilizando el flujograma para seguimiento:

- Empezar a la mitad o al final del proceso
- Elegir alguna acción, p.e., pintar una pared
- Recabar información de los seis "afectadores" de los procesos (métodos, maquinaria o equipo, materiales, m. de o., mediciones, entorno) de esa acción; incluir esta información en la lista de verificación y anotar:
 - lo que se vea
 - con quien se habla
 - la ubicación
 - cuando se efectuó la acción
 - la razón de la acción
 - procedimiento de la acción
- Seguir hacia adelante o hacia atrás la trayectoria a lo largo de todo el proceso.

La recolección de información por seguimiento se basa en la suposición que la ruta seguida representa el verdadero funcionamiento del proceso.

Entrevistas

Es el proceso de obtener información de otra persona por sus respuestas a las preguntas que se le hacen; es la forma de datos más importante de obtener en una auditoría, pero también es la más difícil.

Aunque se obtiene mucha información mediante las entrevistas, en general no se considera concluyente por lo siguiente:

- Las barreras de comunicación entre entrevistado y entrevistador
- No se escucha o entiende la respuesta
- No se escucha o entiende la pregunta
- Falta del auditado de la misma amplia perspectiva que el auditor

Cuando alguien relata algo, no significa que sea un hecho; es necesario verificar la información para considerar como un hecho lo que se escuchó. Hay tres (3) formas de comprobar la información que se recaba en una entrevista:

1. Otra persona dice lo mismo que el entrevistado (aunque no use las mismas palabras.)
2. Otro miembro del equipo de auditoría oye lo mismo, lo cual disminuye la probabilidad de una mala comunicación.
3. Cuando se comprueba en un documento o registro.

Ninguno de estos métodos demuestra que la información es correcta, pero si permiten confiar en la información; los hechos que se describen pueden ser correctos o no, pero es indiscutible que son hechos.

Técnica para entrevistas

Un buen auditor debe poseer habilidad, entrenamiento y actitudes personales necesarias para realizar entrevistas que resulten útiles.

La entrevista es una de las cinco formas de recabar datos, y estos son imprescindibles para preparar el informe de auditoría. El proceso de entrevista puede dividirse en 6 (seis) pasos:

1. Hacer que el entrevistado se sienta cómodo.- Puede lograrse estrechando la mano en la presentación o bien con un comentario ameno sobre el clima o el área de estacionamiento.
2. Explicar el propósito.- La mayoría de las personas están dispuestas a compartir información si conocen la razón, y al explicarles les hará sentirse importantes. Puede ser útil mostrarles una lista de verificación en blanco, verán las preguntas, entenderán los datos que se necesitan y verán si cuentan con la información.
3. Averiguar que se hace.- Como ya se examinaron los documentos de niveles 1 a 4 y se identificaron las áreas a explorar, ahora se investigará con preguntas abiertas, p.e.:
 - Cómo utiliza esta información la organización?
 - Cuál es la primera acción al recibir el formato de registro de datos?
 - Qué acciones o eventos provocan el inicio de este programa?

-
- Usar preguntas con las palabras Quién, Qué, Dónde, Cuándo, Por qué y Cómo, evitando preguntas con respuestas "Sí" o "No", para obtener más información. Si las respuestas están incompletas probar con: y luego qué sucede.
 - Las preguntas de la entrevista no son las mismas de la lista de verificación porque son preguntas exploratorias para aportar datos.
4. Analizar que se hace.- Después de escuchar palabras, se requiere analizar lo que significan. Cuando surja una ruptura lógica en el cuestionamiento, repetir las respuestas con diferentes palabras para entender mejor, es decir, pensar en voz alta o parafraseo, para poner los hechos en perspectiva y darles un arreglo lógico.
5. Llegar a una conclusión tentativa.- A veces es difícil practicar el principio de no guardarse secretos, aunque no se desea decir a alguien que esta haciendo algo mal.
Haga saber al entrevistado lo que esta haciendo bien; si existe una deficiencia, las personas deben tener la oportunidad de generar evidencia adicional e intentar demostrar que es el auditor el equivocado. La discusión debe llevarse sin emociones y de manera profesional.
Si el entrevistado tiene éxito y se resuelve el problema, gana, pero si no tiene éxito, a la larga se convencerá de que existe un problema que debe corregirse, en ambos casos la auditoría gana.
6. Explicar el siguiente paso.- El paso final es concluir las discusiones y decir al entrevistado cual será el paso siguiente. Si ya se tiene toda la información, dar las gracias, pero si no es posible, hacer una nueva cita para más preguntas o verificar más registros. Quizá el entrevistado quiera saber:
- Cual fue su desempeño en la entrevista.
 - Si ya terminó la entrevista.

La clave de una buena entrevista es una preparación rigurosa y un auténtico deseo de conocer y entender el punto de vista de la otra persona, que tiene la ventaja de poseer mercancía (información) que el auditor desea.

Si se actúa como invitado en casa ajena y se sigue el principio de no tener secretos, entonces la entrevista será un éxito.

Percepciones

La percepción de hechos y las consecuentes conclusiones pueden variar de acuerdo con las necesidades y puntos de vista de las personas; es necesario reconocer ésta situación y tratar de remediarla.

Algunos conceptos que deben considerarse para persuadir a los clientes que el auditor percibe mejor los hechos, son los siguientes:

- Presentar los aspectos y hechos de forma que satisfagan las necesidades de las organizaciones afectadas, procurando hacer alguna contribución. Mostrar el impacto de los hechos sobre el producto o servicio.
- Ignorar o minimizar las cosas sin importancia con las que no se esta de acuerdo (preguntarse, y eso que ?)
- Tratar de relacionar lo que se ve con los valores empresariales aceptados.

Estos conceptos son importantes al escribir el informe de auditoría y presentar las conclusiones, pero el auditor debe estar consciente de estas necesidades y percepciones durante la fase de ejecución para recabar la información adecuada.

Durante el proceso de auditoría deben presentarse breves resúmenes y conclusiones.

3.2 VERIFICACION DEL ESTADO AMBIENTAL

En esta fase de campo, que es confundida muchas veces con la auditoria misma, tiene lugar el contacto directo del equipo auditor con la realidad de la actividad, así como las personas, que a distintos niveles del organigrama funcional, van a colaborar en la realización de la AA.

Los auditores deben identificar las fuentes de generación de acciones impactantes, realizar el balance de materiales del proceso y evaluar el costo de la gestión ambiental.

Gran parte del éxito de esta fase depende de dos factores:

- La calidad con que se haya desarrollado la preparación de la auditoria.
- La comprensión y asimilación por parte del personal adscrito a la actividad auditada, de los objetivos y alcance de la AA, así como de los pasos intermedios necesarios para llevarla a buen fin.

Durante toda esta fase de campo, el trabajo debe de desarrollarse de acuerdo con el programa prefijado.

Se mantienen entrevistas y reuniones entre el equipo auditor, los responsables de la gestión ambiental y los responsables técnicos de los distintos departamentos y áreas de trabajo y se efectúan todo tipo de comprobaciones, estudios y mediciones en el entorno con el fin de determinar los efluentes, los residuos generados y la cantidad de contaminación existente y por ende la magnitud de los impactos, sobre cada factor.

Una parte importante del trabajo de campo, serán las reuniones con los responsables de la Administración Ambiental, en las que se intentará conseguir, tanto una mejor comprensión de los objetivos ambientales de la Administración, como transmitir a ésta, la filosofía de protección ambiental de la empresa.

También se efectúan entrevistas y se mantienen reuniones con las consultoras externas de ingeniería, que intervinieron en el proyecto y desarrollo de la actividad, con el fin de intercambiar opiniones y sacar conclusiones respecto a la posible mejora de sistemas que den lugar a menos residuos y a que éstos sean menos nocivos, y a menos impactos y a que estos presenten una menor importancia y magnitud.

No se debe dar por finalizado el trabajo de campo sin visitar y tener reuniones con los gestores externos de residuos con lo cual, además de verificar el cumplimiento del plan integral de gestión ambiental, se previenen los posibles problemas de responsabilidad civil subsidiaria que pudieran surgir como consecuencia de un incorrecto destino o tratamiento final de los residuos.

Entre los temas a tratar, en todas las reuniones, el equipo auditor debe exponer las conclusiones de los ensayos, análisis, visitas, entrevistas, etc., llevados a cabo desde que tuvo lugar la última reunión. De esta manera pueden ir subsanándose las deficiencias encontradas y corrigiéndose gran parte de los problemas existentes.

Simultáneamente a la adquisición de información, obtenida a través de las entrevistas y reuniones, bien por no disponer de ella o para ratificarla, se examinan <<in situ>>:

- Los procesos de fabricación.
- Las prácticas de operación en las diferentes unidades.
- Los controles internos (técnicos y administrativos).
- La organización y responsabilidades asignadas.
- Cumplimiento de las tareas y funciones establecidas.
- Los problemas ambientales que haya podido tener la Planta o actividad en el pasado o actualmente.
- El examen de los Libros de Registros.
- La analítica de aguas, gases y residuos efectuada.
- El examen de las autorizaciones y permisos administrativos.
- El estudio de las Declaraciones anuales de residuos.
- Los posibles estudios internos que se hayan realizado por la empresa sobre todas estas cuestiones.

En el caso de no disponer de analítica precisa, se llevan a cabo mediciones directas o indirectas para determinar la magnitud del impacto, que cada acción resultante del ejercicio de la actividad, produce sobre los distintos factores del entorno ambiental.

Cuando se da por concluido el trabajo de campo, debe tener lugar una reunión general, en la que se repasen todos los aspectos del mismo, con especial atención a:

- Deficiencias encontradas y no subsanadas durante el periodo de trabajo de campo.
- Aspectos funcionales e impactos ambientales a corregir.
- Recomendaciones y medidas correctivas propuestas.

De la eficacia y claridad de esta reunión, que da por finalizado el trabajo de campo, depende que en el informe final no aparezcan sorpresas inesperadas.

ASPECTOS GENERICOS

Comprensión de los sistemas de gestión

En la mayoría de los casos, las tareas sobre el terreno se inician con la comprensión del sistema interno de gestión ambiental que utilizan las empresas, explotaciones y actividades auditadas, esto es, el conjunto de normas y actos, institucionalizados o no, que tienen lugar en las empresas para ayudar o regular y orientar aquellas de sus actividades que pueden afectar el ambiente. Este paso suele incluir:

- El llegar a entender los procesos de las instalaciones.
- Sus controles internos.
- La organización y responsables de la actividad.
- Los parámetros de cumplimiento con la normativa ambiental.
- Sus problemas históricos o actuales.

Para lograr lo anterior el equipo auditor obtendrá la información de diversas fuentes:

- Entrevistas con el personal adscrito a la actividad.
- Cuestionarios de controles internos diseñados al efecto.
- Recorridos por las instalaciones donde se desarrolla la actividad, etc.

El auditor registra sus datos en una gráfica de flujos, en un DT narrativo o mejor en una combinación de ambos.

Valoración de la eficacia de los controles internos

Un segundo paso es el evaluar la eficacia de los controles internos y los riesgos que se corren si éstos fallan (puntos fuertes y puntos débiles).

De acuerdo con Arthur D. Little, los principios característicos de los controles internos son:

- El personal de las instalaciones está bien preparado y tiene experiencia.
- Las responsabilidades están definidas con toda claridad y asignadas con el mayor cuidado.
- Las obligaciones se dividen para minimizar cualquier conflicto de interés y crear un sistema de controles recíprocos.
- Existen sistemas de autorización.
- Existen procedimientos internos de verificación.
- Existen medidas de protección, como sistemas de seguridad y alarmas.
- Los procedimientos y resultados del cumplimiento/excepción están perfectamente documentados.

Este paso tiene especial importancia por cuanto determina en gran medida la forma en que se realizará el balance de la auditoría. Además de evaluar la calidad de los controles internos implantados en la empresa, el auditor también:

- Opina sobre los riesgos presentes en la actividad objeto de control.
- Debe dedicar gran parte de su tiempo a verificar el funcionamiento real de las instalaciones en áreas consideradas de alto riesgo y que cuenten con malos controles internos.
- Debe también, verificar selectivamente las áreas consideradas de alto riesgo y que cuenten con sólidos controles, para poder confirmar que dichos controles funcionan eficazmente.
- En áreas consideradas de bajo riesgo y con malos controles, debe verificar selectivamente que el comportamiento real de las instalaciones cumple con las normas vigentes.
- Debe dedicar un menor esfuerzo a aquellas áreas que se consideran de bajo riesgo pero que cuentan con sólidos controles internos.

Recopilación de pruebas y resultados de muestreos

Un tercer paso es la reunión de pruebas o evidencias. Las pruebas son la base para que el equipo auditor decida si la empresa cumple o no con las leyes, reglamentos, política empresarial y/o otras normas. Dichas pruebas se obtienen de formas muy diversas, incluyendo:

- Revisión de registros.
- Examen de la información disponible.
- Observación.
- Entrevistas con el personal que presta sus servicios en las instalaciones objeto de la auditoría.

Son relativamente pocas las empresas que hoy en día realizan un muestreo de sus emisiones o efluentes como parte normal de las auditorías. Este paso sirve para confirmar los puntos débiles que se suponía existían en los sistemas de gestión. También se ponen a prueba aquellos sistemas de gestión que parecen buenos con objeto de verificar que funcionan de la forma prevista y que son eficaces permanentemente.

Valoración de resultados

Una vez reunidas todas las evidencias y documentos oportunos se evalúan los datos y observaciones de la auditoría. Se revisan dichas pruebas y documentos teniendo en cuenta las metas que persigue el programa con objeto de determinar si se han cumplido los objetivos de la auditoría, y la importancia de los hallazgos de auditoría. Si bien los equipos auditores suelen realizar una evaluación preliminar de sus observaciones a lo largo de la auditoría, la mayoría de ellos dedican unas horas al final de la misma a la discusión, evaluación y conclusión de los hallazgos provisionales ya obtenidos. El equipo confirma si existen pruebas suficientes para apoyar los resultados, identifica tendencias en los mismos que puedan tener mayor relevancia que ciertas deficiencias concretas, y resume cada hallazgo de forma que exprese su importancia con la mayor claridad posible.

Información continua

A lo largo de la auditoría se informa constantemente sobre las deficiencias o <<hallazgos>> relativos al programa, toda vez que los auditores y el personal de las actividades auditadas trabajan en estrecha colaboración. Los hallazgos se resumen en reuniones diarias al efecto. El proceso informativo formal se suele iniciar con una reunión final o de cierre a la que asiste el equipo auditor y el personal de las actividades auditadas. Durante la reunión final, el equipo auditor comunica formalmente todas las observaciones y hallazgos que ha obtenido a lo largo de la auditoría. Es el momento en que se aclara cualquier ambigüedad sobre los hallazgos o sobre la descripción que realiza el equipo auditor, discutiéndose entonces lo que debe hacerse al respecto (por ejemplo: para el informe de auditoría, sólo para atención local, etc.).

ACTIVIDADES GENERALES

Tal y como se ha especificado, se deben auditar al menos, las actividades y áreas o sectores siguientes:

- Las estructuras organizativas.
- Los procedimientos administrativos y operacionales.
- Las áreas de trabajo, operaciones y procesos.
- El soporte documental, informes y registro.

Independientemente de lo establecido anteriormente y a mayor abundancia, a continuación se especifican una serie de actividades de relevante importancia en esta fase de campo, y que concretan los pasos y tareas descritos.

Preparación de las visitas

Dado que la información obtenida en esta fase de campo es de mayor utilidad cuando se utiliza conjuntamente con la información recopilada en la fase de gabinete, antes de cada una de las visitas a un centro de trabajo donde se desarrolla una actividad, cada miembro del equipo auditor debe haber revisado la información obtenida en la fase de gabinete y debe estar completamente preparado para iniciar la visita. El Auditor Líder debe designar a un interlocutor que represente al grupo. Finalmente, se debe preparar una agenda o programa, que especifique la secuencia de los pasos a seguir durante la inspección, repartiéndola entre los miembros del equipo. Esto ayudará a asegurar la completa eficacia de la visita de trabajo de campo.

Notificación de las visitas

Las visitas de trabajo no deben sorprender a los directivos de la empresa. Estas deben ser notificadas de antemano, explicando las razones de las mismas así como la información que será requerida. Se les debe insistir en que las actividades y muestreos a realizar crearán la mínima alteración posible en la jornada normal de trabajo. De hecho la empresa no debe tomar medidas especiales para la preparación de las visitas. Hay que recordarles que el propósito de la inspección no es encontrar solamente las fallas, sino más bien obtener la información necesaria que ayude a cada uno a hacer su trabajo mejor en un futuro.

Objetivos de las visitas

Los objetivos principales de una inspección in-situ son:

- Confirmar personalmente la información obtenida durante la Fase I, o identificar las discrepancias entre esta información y la obtenida en la inspección in-situ, al realizar los distintos trabajos de campo, tanto burocráticos como técnico-analíticos.
- Identificar desde un punto de vista crítico y objetivo la información relacionada con el cumplimiento de las normas para las distintas operaciones, y que no apareció en la fase de gabinete.

Tratamiento de información ambigua o poco ortodoxa

Cualquier situación que presente diferencias respecto a la información obtenida en la fase preliminar debe ser examinada cuidadosamente. Por ejemplo, la Fase I de preparación detecta que un producto químico concreto está siendo usado en el proceso, pero la inspección llevada a cabo en esta Fase II indica que este producto no se almacena en la planta y que no se ha usado nunca.

La auditoría debe de dar respuesta a los siguientes interrogantes:

- ¿Por qué se incluyó en la lista durante la fase anterior?
- ¿Por qué la información crea este conflicto?
- ¿Las contradicciones indican que se ha realizado una correcta recopilación?

También puede ocurrir que la inspección in-situ revele información que no aparecía en la fase anterior de preparación. Por ejemplo, una alteración de decoloración del suelo en un lugar que no estaba contemplado como área de manipulación o almacenaje puede indicar la existencia de prácticas desconocidas o no autorizadas. ¿Hay una explicación lógica para este nuevo descubrimiento o esto indica una posible área de contaminación y una probable infracción?

Los << sistemas extraoficiales >> son prácticas o procesos que no están explícitamente autorizados y que pueden realizarse sin el conocimiento de los directivos. Cualquier práctica extraoficial que infrinja las normas debe ser corregida.

Estos sistemas extraoficiales merecen un examen cuidadoso, ya que muchos de ellos no han sido identificados en la fase de gabinete. El riesgo que presentan estas prácticas o sistemas es la aceptación general como procesos autorizados, por lo que hay que intentar eliminarlos.

Estas prácticas pueden ser o no detectadas durante la inspección visual, por lo tanto es conveniente realizar entrevistas con distintas personas para saber si realmente se utilizan.

Entrevistas

Las entrevistas personales son muy importantes durante esta fase de trabajo de campo, no solamente para describir las prácticas extraoficiales, sino también para:

- Obtener información nueva.
- Confirmar la información existente.
- Obtener diferentes perspectivas acerca de las operaciones.

Las entrevistas no se deben limitar solamente a los directivos, ejecutivos y mandos intermedios, también deben realizarse a los trabajadores. No es necesario entrevistar a todas las personas de la instalación, el 10% del personal se considera una cifra adecuada. Concretamente los candidatos ideales para las entrevistas son trabajadores de las cadenas de producción, con una gran experiencia y con unos conocimientos concretos de las operaciones.

Abundando en lo establecido es necesario subrayar, el que las entrevistas no son interrogatorios y este aspecto debe quedar muy claro antes de iniciarlas. Las entrevistas, es conveniente sean privadas, y sobre todo sin la presencia de un superior. Debe hacerse hincapié en que la información obtenida es confidencial y nadie será reprendido ni penalizado por los datos suministrados.

Reuniones con el personal

Después de analizar la información obtenida en la Fase I, y en las visitas y entrevistas de esta Fase de Campo, el equipo auditor debe de programar una serie de reuniones con el personal de la empresa en general, y el adscrito a la actividad en particular (equipo de producción).

En estas reuniones es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos formales:

- Durante la primera reunión de cambio al igual que con la reunión inicial de la auditoría es conveniente intercalar en la mesa a los miembros del equipo auditor y del equipo de producción o del sector auditado (seguridad, legal, financiero, etc.). Se debe evitar la sensación de que se trata de una confrontación entre equipos adversarios y crear un ambiente de colaboración y participación.
- En la primera reunión de campo se presentan también los miembros del equipo auditor, se comenta su experiencia y resultados, y se detallan sus tareas y responsabilidades durante la auditoría. También se informa sobre los procedimientos que se emplearán para obtener la información necesaria y el tiempo previsto de duración del trabajo.
- Las reuniones con el equipo de producción o del sector auditado tienen por objeto solicitar su ayuda para conseguir la información necesaria. Es importante evaluar si son conscientes del efecto que tienen las operaciones que cada uno controla, sobre las que se desarrollan posteriormente, en la cadena de producción. Como se ha comentado anteriormente, una buena relación entre el equipo auditor y el de producción es muy importante, ya que su colaboración es fundamental para el éxito de la auditoría.
- Las fotografías y los videos son muy útiles para captar pequeños detalles de los procesos y operaciones que se desarrollan en la planta, que de otra manera se olvidan o no se registran convenientemente. Generalmente será necesario obtener la autorización correspondiente para tomar fotografías o filmar.
- Las preguntas que se formulen al equipo de producción y al personal de la planta deben tratar de conseguir que las personas interrogadas definan con sus propias palabras las características de los procesos que controlan. Esta es una manera sencilla de descubrir las limitaciones que tienen las técnicas que se utilizan en los procesos. Las preguntas deben formularse de manera que estimulen la capacidad de iniciativa del entrevistado y no coarten su expresión. Además deben ser abiertos, de manera que obliguen a razonar y las respuestas no se limiten a un sí o un no.

3.3 MEDICION DE CONTAMINANTES

Tareas Especificas para cada Sector Auditado

Tanto la fase de preparación en gabinete, como las tareas generales a llevar a cabo en esta fase de trabajo de campo, son análogas para cada tipo de auditoría sectorial, (AASEC) obviamente con las matizaciones y especificidad requeridas.

Independientemente de estas tareas y actividades descritas anteriormente que se llevan a cabo con carácter general, en todas y cada una de las AASEC, en los apartados siguientes se exponen las tareas específicas más comunes que son necesarias desarrollar en cada una de las AASEC, estudiadas. Estas tareas son intrínsecas a cada una de ellas y por tanto de difícil extrapolación.

AASEC Técnica

El objetivo primordial de esta fase es reunir la documentación y obtener la información que permita al equipo auditor comprender con claridad el proceso principal y cada uno de los procesos unitarios que lo integran, y la forma en que están relacionados entre sí.

Una vez detectados, los problemas ambientales derivados del proceso de la actividad (producción industrial, cultivo agrícola, funcionamiento de un servicio, etc.) se establecen las líneas de actuación más adecuadas para minimizar los impactos en cantidad y calidad.

El desarrollo de las tareas a ejecutar puede responder al siguiente modelo:

1. Estudio de las auditorías ambientales realizadas con anterioridad.
2. Estudio de los programas ambientales vigentes.
3. Seguridad de las unidades de producción, almacenamiento, servicios y oficinas.
4. Análisis y calificación de proveedores.
5. Análisis de las materias primas consumidas. Estudio del origen, composición y si ha lugar, del almacenamiento.
6. Verificación de que las materias peligrosas, identificadas en la fase de preparación son empleadas en el proceso, determinando como se usan y con que propósito.
7. Análisis de las materias auxiliares consumidas.

8. Estudio del uso eficiente de la energía. Examen de las posibilidades de cogeneración.
9. Estudio del uso eficiente del agua. Posibilidades de reciclado y ahorro de agua.
10. Análisis sobre diagramas de proceso de los puntos potencialmente contaminantes o impactantes (generadores de acciones que causan efectos sobre determinados factores del ambiente).
11. Revisión del manual de operaciones y descripción de procesos.
12. Estudio de procesos bajo en enfoque de las mejores tecnologías disponibles que no entrañen excesivos costos. Conceptos BAT (Best Available Technologies) y BATNEEC (Best Available Technologies not entailing excessive costs).
13. Toma de muestras de emisiones a la atmósfera (gases, partículas, ruidos y olores). Evaluación de emisiones y medidas de control.
14. Toma de muestras de descargas de aguas residuales y efluentes. Estudio de las corrientes de aguas residuales. Segregación, tratamiento e incidencia de la descarga final.
15. Toma de muestras de residuos. Producción y características, gestión, estudios y técnicas de minimización, reciclaje y reducción. Incidencia del depósito final de residuos sobre el suelo y las aguas subterráneas.
16. Valoración de las muestras y verificación del cumplimiento de los estándares legales y adoptados por la empresa.
17. Análisis de los sistemas de depuración, eliminación y almacenamiento de residuos ya sean sólidos o líquidos, así como, del destino final de los mismos —descargas—. (Estudio de la red de colectores y Análisis del diagrama de la instrumentación y de las instalaciones de bombeo).
18. Análisis de los productos finales (composición, cumplimiento de la normativa legal, almacenamiento, transporte, etc.).
19. Cantidades y estudio económico de la eliminación y gestión de residuos o de la gestión ambiental.
20. Embarajes. Posibilidad de reducción de volúmenes.
21. Análisis y calificación de clientes y/o consumidores. Grado de sensibilización ambiental de los mismos y satisfacción ambiental ante la actividad y/o el producto final.

Análisis del proceso de producción

El equipo auditor se entrevistará y reunirá con el equipo de producción y el personal adscrito a la actividad que sea necesario y revisan y verifican la documentación referente a las tareas anteriormente enunciadas.

Para llevar a cabo un completo análisis del proceso de producción es necesario realizar entre otros los siguientes pasos:

- *Visitas a la planta o al lugar donde se desarrolla la actividad.*

En la visita a la planta el equipo auditor obtiene una visión general de:

- Las áreas de almacenamiento,
- Carga y descarga de materiales.
- Productos.
- Subproductos y residuos.
- Las áreas de proceso
- El arreglo de equipos y maquinarias.

Durante la visita puede comprobar los datos disponibles en la documentación de la planta, revisada previamente. En el caso de que resulte indispensable realizar otras visitas, debe señalar las zonas que, debido a su importancia o complejidad, necesita inspeccionar nuevamente con un mayor nivel de detalle.

El equipo auditor debe realizar una inspección de la planta siguiendo la línea de cada proceso, identificando resumideros, arenes, válvulas, tuberías, etc., y otras áreas de transferencia de materiales, verificando y/o corrigiendo de acuerdo con la realidad, los diagramas que les hayan facilitado.

Es conveniente que programe la inspección de manera que coincida con aquellas operaciones que son de particular interés como fuentes potenciales de generación de residuos y emisiones (carga y descarga de los tanques, lavado, etc.) y que repita la inspección para aquellas operaciones consideradas como especialmente conflictivas. Esta es una manera sencilla de evitar que se omitan datos de entrada o salida importantes y de comprobar <<in situ>> si las técnicas y procedimientos que se aplican en ese momento son las que se encuentran detalladas en la documentación o difieren de las que se aplicaban en el pasado.

Los datos que surgen de la inspección se completan con preguntas que se plantean al personal sobre los procesos y operaciones que controlan. Las pláticas informales entre los miembros del equipo auditor y los operadores proporcionan información sobre la forma real en que éstos se desarrollan. De esta manera los auditores se familiarizan con las distintas etapas del proceso productivo, y pueden cuestionarlo y desarrollar ideas que contribuyan a mejorarlo.

También es importante que se tomen datos correspondientes a cada uno de los turnos de trabajo, ya que a veces unos generan mucho más residuos y emisiones que otros y es de mucho interés descubrir las causas de ello.

- *Identificación de los procesos unitarios*

En esta fase de la auditoría, el equipo auditor debe identificar los procesos unitarios que integran el proceso principal y confeccionar un listado de todos ellos, reuniendo tanta información como sea posible sobre los mismos.

En ocasiones, aunque la información deseada sobre un proceso existe, no está disponible y no puede conseguirse de forma inmediata. En ese caso el equipo auditor puede recurrir a distintas fuentes, como:

- Los proveedores de materias primas y equipos.
- Las revistas técnicas y publicaciones.
- Las Administraciones.
- Los consultores externos para algún proceso particular.
- Otras empresas del sector, etc.

- *Identificación y caracterización de residuos y emisiones*

Una vez el equipo auditor ha identificado los procesos unitarios, debe elaborar un listado con los flujos de residuos y emisiones que ya se conocen para cada uno de los procesos.

En el ANEXO 3, se detallan las principales causas de la generación de emisiones, descargas y residuos.

Para identificar correctamente el flujo de residuos, el equipo auditor debe disponer de la siguiente información:

- Tipo de emisión o residuo generado.
- Manera y causas de su generación.
- Lugar donde se producen (proceso unitario en el que se genera).
- Control.
- Costos de gestión.

Para reunir la información que permite identificar un flujo de residuos y/o emisiones, el equipo auditor debe hacer un seguimiento cuidadoso de cada proceso unitario, analizando la posibilidad de que en alguna parte de éste se generen residuos y/o emisiones.

Un objetivo muy importante del seguimiento de un proceso unitario es determinar si se están mezclando residuos peligrosos entre sí o con otros que no lo son. Es necesario controlar las operaciones de manipulación, transporte, carga, descarga y almacenamiento de las materias primas, de los productos acabados y de los residuos, que corresponden al proceso estudiado. También es importante analizar las operaciones de gestión de residuos asociadas a éste, ya que muchas veces son responsables de la generación de nuevos residuos y emisiones.

La mayoría de los flujos de residuos y emisiones son mezclas complejas cuya composición resulta a menudo difícil de determinar. Sin embargo es indispensable caracterizar cada residuo o emisión. A continuación se detallan algunos de los aspectos que se deben contemplar al caracterizar residuos y emisiones:

- Datos relativos a sus propiedades físicas: fases, naturaleza y proporción de cada fase, viscosidad, pH, presión de vapor, color, olor, % de compuestos volátiles, contenido de cenizas, humedad, etc.
 - Datos relativos a su composición química y a la presencia de compuestos peligrosos (1): explosivos, comburentes, inflamables, irritantes, nocivos, tóxicos, cancerígenos, corrosivos, infecciosos, teratogénicos, mutagénicos, etc.
 - Datos relativos a su posible valoración energética: valor calorífico.
 - Datos relativos a su disposición controlada: solubilidad, biodegradabilidad, movilidad en el suelo, etc.
- *Elaboración de los diagramas del proceso*

Los diagramas de flujo facilitan la comprensión de la forma en que se conectan entre sí las distintas etapas que componen un proceso. Un diagrama de flujo es una herramienta útil a la hora de <<ver>> todo el proceso productivo y sus principales características.

En los procesos muy complicados se aconseja no incluir todas las etapas del proceso en el mismo diagrama de flujo. En ese caso es más conveniente preparar un diagrama de flujo general en el que se incluye diferentes áreas. A su vez para cada una de estas áreas se dibujan diagramas de flujo más detallados en hojas auxiliares.

- *Balance de los materiales que intervienen en el proceso*

En esta fase el equipo auditor debe cuantificar las entradas y salidas de materiales, productos, subproductos, residuos y emisiones para realizar el balance de materiales. Este balance es un principio conocido de la ingeniería. Según este principio, idealmente el peso total de los materiales que ingresan a un proceso es igual al de los productos, subproductos, residuos y emisiones que salen.

Tanto para procesos sencillos como muy complejos, el balance de materiales permite analizar las diferencias entre las entradas de materiales y las salidas de productos, subproductos, residuos y emisiones. Se realizan aplicando en cada proceso unitario la siguiente ecuación:

$$MP - (P + Sp) = R + E$$

siendo: MP: materias primas
P: productos
SP: subproductos
R: residuos
E: emisiones

Las fases en que se desarrolla el balance de materiales son las siguientes:

- Análisis de las entradas de materiales.
 - Determinación de las pérdidas debidas al almacenamiento y manipulación de materias primas.
 - Determinación del consumo de materias primas.
 - Determinación del consumo de agua y energía.
- Análisis de las salidas de productos, subproductos, residuos y emisiones.
 - Cuantificación de productos, subproductos, residuos y emisiones.
 - Determinación de los volúmenes de subproductos que se reciclan.
 - Registro de los residuos y emisiones, y procedimientos de gestión.

Es muy difícil obtener un balance de materiales perfecto. Generalmente se considera aceptable obtener una diferencia del 10% entre las entradas y las salidas.

Revisión del plan de auditoría

Una vez terminada la fase de recolección de información y construcción de los diagramas de flujo, el equipo auditor debe conocer con claridad los procesos unitarios que tienen lugar en el desarrollo de la actividad, y debe haber identificado las entradas de materiales y las salidas de productos y subproductos, así como los residuos y emisiones conocidos y gestionados hasta ese momento.

El equipo auditor, además debe realizar una revisión crítica de las fuentes consultadas y de los resultados obtenidos. De esa forma puede descubrir a tiempo las fallas cometidas y las áreas en las que conviene profundizar en la búsqueda de información más completa. Por lo tanto, es necesario:

- Plantearse la pregunta. ¿tiene todavía sentido realizar la auditoría en la forma y con el alcance con que fue concebida?
- Redistribuir las tareas y reasignar funciones y responsabilidades dentro del equipo auditor, en función de los conocimientos adquiridos.
- Ampliar el alcance previsto.

3.4 DETERMINACION DE LA MAGNITUD DE IMPACTOS

AASEC legal

El objetivo de esta subauditoría es analizar de manera detallada el nivel de cumplimiento de la legislación vigente en materia ambiental por parte de la empresa auditada.

En la fase de gabinete, se investigan las normas que de manera obligatoria afectan a la actividad auditada, incluyendo en su caso, los estándares legales establecidos.

Se toman en cuenta las normativas promulgadas tanto por el Estado, o la Federación.

La AASEC legal no solo contempla el grado de cumplimiento de la legislación vigente sino que va más allá, considerando así mismo la normativa de próxima aplicación y los riesgos de ella derivados.

AASEC de seguridad e higiene

El objetivo de esta subauditoría es analizar las áreas de riesgo potencial en base al conocimiento de los procesos. Se contemplan y analizan:

- Análisis de riesgos.
- Prevención de accidentes mayores.
- Plan de emergencia interior.
- Plan de emergencia exterior.
- Plan de seguridad.
- Plan de higiene y salud
- Plan de información.

Durante el trabajo de campo se analizan los procedimientos especiales con que cuenta la actividad para garantizar la seguridad e higiene en el trabajo (gafas antiluz, gafas antipolvo, máscaras antigas, cinturones de seguridad, detectores de incendios, escaleras y toboganes de escape, vallas de señalización, detectores de radiaciones, etc.).

Se estudia el grado de operatividad de los mismos, ya que es frecuente que existan dispositivos que no funcionan.

Durante el desarrollo de los trabajos de la auditoría de seguridad e higiene, se tiene en cuenta la proliфера legislación al efecto, prestando especial atención a:

- Accesos a áreas de trabajo.
- Registro e investigación de accidentes.

-
- Plan de emergencia ante situaciones de imprevistos peligrosos y descargas accidentales.
 - Análisis y comunicación de riesgos.
 - Plan de seguridad e higiene en la empresa.

Se confirma que todo el personal expuesto a sustancias tóxicas o peligrosas, posee una capacitación adecuada para manejarlos, y tiene la debida información sobre las precauciones a tomar y sobre los equipos de protección que deben de usar.

AASEC económico-financiera

El objetivo de esta subauditoría, es el diseño del plan de inversiones con fines ambientales, y el facilitar el financiamiento de las mismas, teniendo en cuenta el posible incremento en costos de explotación y los ahorros potenciales derivados, o sea la rentabilidad de la inversión.

Se estudian las ayudas a fondo perdido, subvenciones, créditos <<blandos>>, etc., que por parte de la Administración, se destinan a mejoras ambientales relacionadas con las actividades empresariales.

Se efectúa una estimación de costos e inversiones para adecuar la actividad a las exigencias legales y operativas que mejoren la competitividad de la producción.

En resumen, en la AASEC económico financiera se estudia y propone la estructura financiera óptima para la puesta en práctica de soluciones, considerando el análisis de las posibles inversiones alternativas (beneficios económicos, incrementos de costos, disminución de gastos, flujos de caja, etc.).

Se presta especial atención a los costos asociados a la gestión de emisiones, descargas y residuos por el importante crecimiento exponencial que han experimentado en los países industrializados en los últimos años.

Algunos residuos que se gestionaban como inertes, deben tratarse ahora como residuos peligrosos, así como otros que se enviaban a vertederos controlados deben ahora incinerarse. Algunas emisiones a la atmósfera y descargas a un medio hídrico que se hacían libremente, se controlan cada vez más estrictamente, y en algunos casos se las prohíbe por completo.

Según la precisión deseada en el análisis de costos, el equipo auditor debe considerar los siguientes niveles sucesivos, desde los costos mas inmediatos y directos, que podrá evaluar con relativa sencillez, hasta los más intangibles y difíciles de evaluar.

- Costos directos.
- Costos de las responsabilidades futuras.

- Costos ocultos de gestión.
- Costos intangibles.

Cuanto más niveles se consideren en la evaluación de los costos, más real será la estimación y más cercanos los resultados a la realidad.

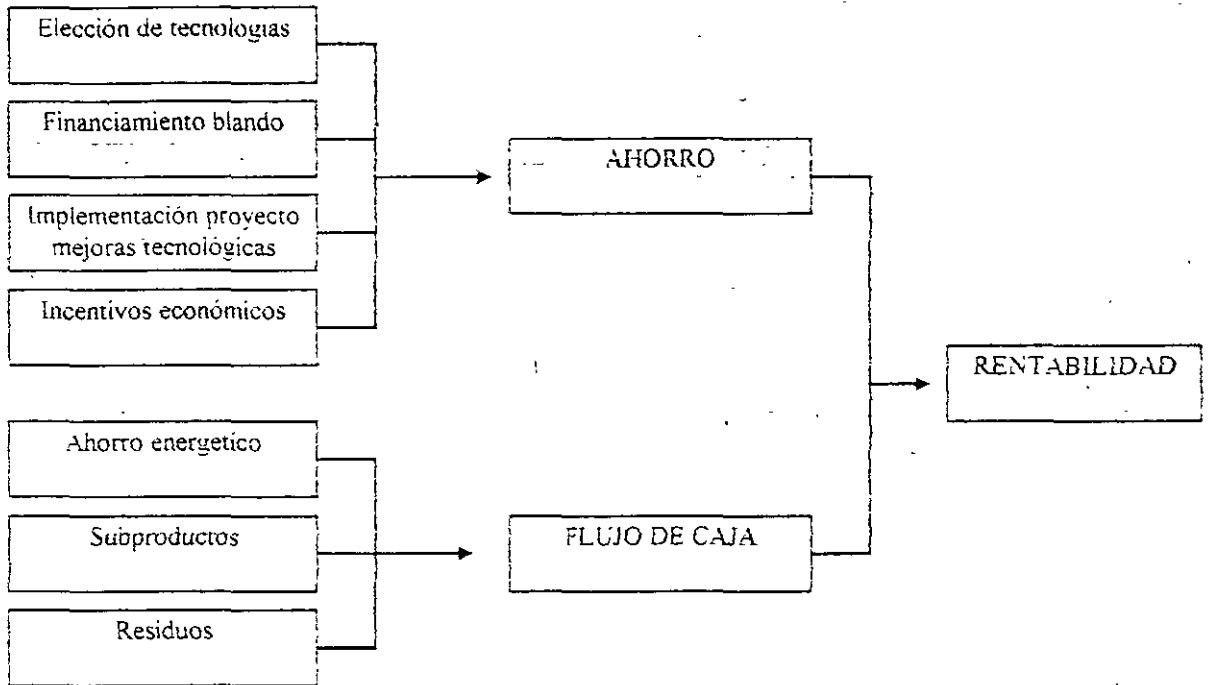


FIG. 3-1 RENTABILIDAD DE LA INVERSIÓN EN MEDIO AMBIENTE

AASEC administrativo-ambiental

El objetivo de esta subauditoría es el análisis del organigrama de la empresa con especial atención a los responsables ambientales, si existen, y de todos aquellos aspectos organizativos que pueden estar relacionados, directa e indirectamente, con la gestión ambiental.

____TABLA 3.1.- PRINCIPALES COSTOS DE GESTIÓN

COSTOS DIRECTOS	COSTOS DE LAS RESPONSABILIDADES FUTURAS
<ul style="list-style-type: none"> • Impuestos (saneamiento, etc.). • Operación y mantenimiento de instalaciones de tratamiento de los residuos (filtros de gases, depuradoras de aguas residuales, compactadores, incineradoras, etc.) • Servicios externos de recolección, transporte y tratamiento de residuos • Toma de muestras, análisis de laboratorio, etc. • Seguros de operación y transporte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saneamiento de espacios contaminados por descargas voluntarias, negligentes o accidentales, o por mal funcionamiento de las propias instalaciones de gestión de residuos, además de las posibles sanciones. • Contribución al saneamiento de instalaciones centralizadas mal gestionadas de eliminación y tratamiento, propiedad de otras compañías, como consecuencia de la responsabilidad conjunta solidaria o subsidiaria. • Compensación por lesiones y enfermedades contraídas por los operarios dedicados a la gestión de los residuos. • Compensación por daños ocasionados a la salud y los bienes de la población circundante, al ecosistema y recursos naturales. • Posibles costos jurídicos
COSTOS OCULTOS	COSTOS INTANGIBLES
<ul style="list-style-type: none"> • Distracción del objeto principal de la empresa, al dedicar atención y recursos a la gestión de residuos, lo que afecta a la calidad de los productos y de la producción. • Menor producción y mayor consumo de recursos (materias primas, agua, energía, etc.) debido a la generación de residuos y emisiones. • Ausentismo laboral originado por las enfermedades y lesiones causadas por las emisiones. • Costo de las medidas adoptadas para cumplir la legislación sobre seguridad e higiene en el trabajo. • Costo de trámites administrativos y burocráticos debidos a la realización de declaraciones anuales de residuos, fichas de seguimiento, solicitud y renovación de permisos, etc. • Costo de actualización de los permisos para trasladar los residuos a vertederos adecuados 	<ul style="list-style-type: none"> • Riesgo global que corre la compañía y su dirección al incurrir en un pasivo ambiental. • Relaciones con los obreros y los sindicatos afectadas por factores tales como la seguridad e higiene en el trabajo. • Relaciones de la empresa con la Administración. • Publicidad negativa y peor aceptación de los productos por parte de los consumidores. • Oposición pública a la instalación. Denuncias de organizaciones ecologistas.

Se estudian las funciones y nivel jerárquico de los directivos ambientales, así como su capacidad de decisión; la existencia o no de un capítulo presupuestario para la protección del ambiente.

Se evalúa la sensibilidad y actitud de la dirección en este campo, logro que se puede conseguir mediante el seguimiento de las actuaciones más significativas y a través de las entrevistas a personal de los diversos departamentos, muchas de ellas realizadas con motivo de otras AASEC.

Se confirma que todos los documentos relativos al ambiente, incluyendo la salud y la seguridad, están perfectamente clasificados y archivados en lugar seguro y de fácil acceso.

Asimismo se confirma la existencia de los canales de información necesarios para que la transmisión de información ambiental tenga lugar de manera correcta y en el momento preciso.

Esta auditoría contempla, analiza y estudia también la imagen externa existente de la empresa, la actividad por ella desarrollada y en su caso del producto final, y sus relaciones con consumidores, clientes, habitantes del entorno, asociaciones y grupos ambientalistas, y ecologistas, etc. y con las Administraciones Públicas.

3.5 REUNION DE CONCLUSIONES

Reuniones del Equipo de Auditoría

Se recomienda que el equipo de auditoría se reúna durante 30 minutos al inicio y al final de cada día, que incluyen las siguientes actividades:

- Compartir hechos, conclusiones tentativas y problemas.
- Replantear las actividades para el día siguiente; similarmente a la fase de preparación.
- Desarrollar el informe de auditoría.

Las discusiones deben incluir las percepciones durante la entrevista. Se deben organizar y clasificar los hechos que se recabaron para apoyar conclusiones; si las evidencias son insuficientes para soportarlas, hay que hacer planes para llenar esos vacíos. El resultado podría ser planear u orientar de nuevo la auditoría, aunque sin apartarse del objetivo y alcance.

Con la información disponible se deben contestar las siguientes preguntas:

- Son insuficientes los resultados de entrevistas y recolección de datos para llegar a una conclusión?
- Deben hacerse más entrevistas, aumentar preguntas a los cuestionarios o revisar más registros? Se necesita más información?
- Existen problemas administrativos por resolver con el auditado o con el equipo de auditoría?
- Se cree que el equipo auditor cumple los objetivos?

Conclusiones tentativas

Se debe escribir un borrador sobre conclusiones preliminares, aunque los juicios deben dejarse para el informe final: durante las reuniones es posible pulir conclusiones, consolidarlas con otras o desecharlas. Esta decisión sobre las conclusiones tentativas son de mucha utilidad para iniciar la etapa del informe.

Reuniones Diarias de Información

Se recomienda tener reuniones diarias con el auditado para mejorar la calidad de la auditoría. Para mejorar el desempeño del auditor es muy importante que no haya sorpresas

La reunión diaria informal con el auditado (persona asignada) puede ser de unos 15 minutos al final de cada día: los temas a tratar incluyen:

- Secciones de los cuestionarios que se concluyeron
- Secciones a examinar o revisar al día siguiente.

-
- Cualquier area problema.
 - Cualquier problema que se haya presentado.

Si se descubrió algo importante, no es necesario pulir las conclusiones para comunicarlo.

La siguiente etapa es el Informe de auditoría, a medida que se avanza en el proceso el informe se propone, modifica, rechaza y elabora de nuevo tanto en forma individual como colectiva.

Iniciar la elaboración del informe desde el primer día que se empieza a recabar datos, tiene las siguientes ventajas:

- Ayuda al auditor a estructurar la auditoría al obligarlo a desarrollar una hipótesis desde el principio.
- La redacción de conclusiones tentativas obliga al auditor a ser más preciso durante la auditoría.
- Reduce el problema de clasificar, entender y revisar una cantidad grande de información antes de la fecha de la reunión de salida.
- Se reducen los errores sobre hechos y percepciones, así como otras distorsiones.

ANEXO 1 DOCUMENTOS DE TRABAJO

Los documentos de trabajo DT, son un instrumento auxiliar esencial para el correcto desarrollo de casi todos los instrumentos de la gestión ambiental, tanto de tipo preventivo, como correctivo.

Los cuestionarios, los blocs de chequeo, las actas de reuniones, el soporte técnico-analítico del trabajo de campo (diagramas de flujo de operaciones y productos, cronogramas de trabajos, CPM, PERT...), los informes y memorándums, etc., componen de manera general el conjunto de los DT.

En cada caso específico y para cada actividad determinada, otros documentos, distintos, anexos o complementarios a los señalados entran a formar parte de los documentos de trabajo.

De acuerdo con lo especificado en publicaciones gubernamentales de Estados Unidos (Standards for Audit of Governmental Organizations, Programs, Activities and Functions del Comptroller General of the United States, 1981 Revisión), los documentos de trabajo tienen la función de conexión (trazabilidad) entre el trabajo de campo y el informe, siendo las directrices generales para prepararlos las siguientes:

- *Plenitud y exactitud.* Los DT deben ser completos y exactos para brindar soporte adecuado a los hallazgos, observaciones, dictámenes y conclusiones y para permitir evidenciar la naturaleza y el trabajo de investigación realizado.
- *Claridad y comprensibilidad.* Los DT además de completos, deben de ser breves y concisos. Quien quiera que los consulte debe de ser capaz de determinar rápidamente su origen y finalidad, la naturaleza y el ámbito del trabajo realizado y las conclusiones en ellos vertidas.
- La brevedad y concisión son importantes pero la claridad, intelegibilidad y comprensibilidad no deben de sacrificarse en aras de aquéllas.
- *Legibilidad y pulcritud.* Los DT deben de ser legibles y tan pulcros como sea práctico. Los DT deben de organizarse antes de cumplimentarlos, previniendo las necesidades de espacio con el fin de evitar que estén sobrecargados, sucios con tachaduras, con apuntes, o con añadidos entre líneas para evitar que se desperdicie un tiempo precioso en revisarlos, estudiarlos y confeccionar el informe ambiental.

- *Trascendencia y relevancia* Los DT deben de contener una información estrictamente ceñida a aspectos verdaderamente importantes, relevantes y trascendentes para el cumplimiento de los objetivos marcados para la realización del trabajo (EIA, AA, EE...).
- *Instrucciones.* En la práctica, es muy útil incorporar en todos los DT instrucciones claras sobre los fines que se persiguen, para asegurar que la información que se recoge y se plasma en ellos, está adecuadamente relacionada con los objetivos y el enfoque del informe en cuestión.

Dada la importancia que prestan los documentos de trabajo en el proceso de gestión ambiental, a continuación se relacionan los rasgos más característicos que cada uno de ellos debe de presentar.

1. El cuestionario

El cuestionario se define como un listado de cuestiones o preguntas que se hacen o proponen para averiguar la verdad de una cosa controvertiéndola.

Un cuestionario se usa cuando los datos sobre un tema o un fenómeno determinado son insignificantes.

Ello supone estudiar los elementos ya existentes sobre el tema que se va a estudiar. La utilización de un cuestionario está justificada, a veces, por el deseo de medir sobre un gran número de personas, ciertos elementos observados a pequeña escala.

La elaboración del cuestionario constituye una fase crucial en el desarrollo de las investigaciones que utilizan las mencionadas técnicas. Todo error o ambigüedad en la tarea de su construcción, repercutirá en el conjunto de las operaciones ulteriores y en las conclusiones finales.

El cuestionario, como todo DT, debe de cumplir con los requisitos cualitativos y cuantitativos, antes descritos. Además, RON WEBER, en su manual <<EDP Auditing>> recomienda que para el diseño del cuestionario se tengan en cuenta los siguientes aspectos:

1. Información. Determinar que se quiere conocer a través del cuestionario: hechos, opiniones, ambos, etc
2. Presencia. En función de la presencia o no del entrevistador, el cuestionario será mudo o autoexplicativo. Se hace notar una vez más, que la experiencia demuestra que se consigue una mayor eficacia si el técnico ambientalista (auditor, evaluador, verificador) ejerce de entrevistador y cumplimenta el cuestionario de forma interactiva, pudiendo en el transcurso de la entrevista resolver cualquier duda y ampliar el número de preguntas.

3. Concreción. Las preguntas serán (breves, resumidas) sucintas, precisas y específicas, desechando cualquier tipo de generalidad, abstracción o ambigüedad.
4. Naturalidad. En la redacción y planteamiento de las preguntas hay que evitar usar el argot propio de la auditoría o de los aspectos técnicos que se estén constatando.

Tabla 1.- Funciones de los documentos de trabajo de una auditoría.

- Apoyo al informe de auditoría: información detallada en que se basan las conclusiones del mismo.
- Ayuda al auditor a organizar su trabajo: registro del trabajo realizado y planificado, incluyendo las razones para la verificación de las pruebas.
- Complemento de los protocolos de auditoría, que ofrece un registro de todas las desviaciones del protocolo, así como las conclusiones obtenidas.
- Base para la supervisión del trabajo del auditor por parte del director del equipo.
- Antecedentes y referencia para futuras revisiones.

5. Constatación. Las preguntas deben confirmar, aseverar o constatar lo que verdaderamente está en cuestión. Es fundamental no dar lugar a cualquier tipo de conjeturas, suposiciones o hipótesis.
6. Neutralidad. Las preguntas no deben dar indicios ni incluir pistas que conduzcan o arrastren hacia una respuesta predeterminada, inconsciente o indirectamente, por el creador del cuestionario.
7. Rango de las respuestas. El cuestionario debe prever la clase de posibles respuestas, con el fin de poder esquematizarlas, o darles un tratamiento espacial y concreto en el soporte material del cuestionario (papel, hoja de cálculo, soporte informático, etc.).

El cuestionario se crea de manera que las preguntas conduzcan a respuestas del siguiente rango.

- SI/NO/NA (No aplicable).
- Multiplicidad de respuestas posibles, pudiendo elegir una o más de una.
- Una tabla numérica (por ejemplo de 1 a 10), porcentual (de 0 a 100 por cien), calificativa (excelente, bueno, regular), ordinal (más que éste, menos que aquél ...):
- Una matriz, respondiendo a una o varias casillas.

8. Posibilidad de ponderación. La eficacia y rapidez del análisis del cuestionario se potencia con la rapidez de su valoración. En base a esto debe de formularse de manera que se puedan asignar valores numéricos a cada respuesta, y dar pesos a cada pregunta, llegando a una valoración final. Obviamente la celeridad es total si se incorpora este tipo de valoración a un soporte informatizado, siendo además de gran utilidad en el caso de sistemas expertos.

Tabla 2. Los Diez Mandamientos de los documentos de trabajo.

1. Escribir de forma legible.
2. Poner iniciales y fecha en todas las páginas.
3. Indicar las fuentes de toda información.
4. Relacionar todas las partes de los documentos de trabajo con los pasos del protocolo.
5. Resumir cada sección de los documentos de trabajo y extraer conclusiones.
6. Copiar los documentos que apoyen las conclusiones, positivas o negativas.
7. Numerar en secuencia todos los documentos, al final.
8. Registrar en secuencia todos los documentos en la lista de documentos.
9. No dejar ninguna pregunta sin respuesta.
10. Repasar todos los documentos de trabajo para asegurarse de que lo expuesto en ellos tiene sentido.
 - Aunque estos <<Mandamientos>> pudieran no haber sido dados a Moisés, garantizarán la claridad y utilidad de todos los documentos de trabajo. No olvide que usted no será la última persona que los lea.

9. Adaptación al entorno. El cuestionario debe de estar ajustado al entorno de la actividad auditada. No se puede cubrir un cuestionario diseñado para una gran planta industrial o nuclear, en una auditoría de una explotación agropecuaria. En la mayor parte de los casos las preguntas quedarán fuera de lugar y tratar de evitarlas, transformarlas, adaptarlas o añadir otras sobre la marcha, conducirá a resultados nefastos y desastrosos.
10. Posibilidad de informatización. Se recomienda el crear y disponer de un sistema de cuestionarios informatizados lo más amplio, completo, versátil y polivalente posible. De esta manera, para cada caso concreto, se seleccionan las preguntas más adecuadas a cada actividad y entorno afectado por aquella, consiguiendo un cuestionario específico para cada auditoría, en contraposición de los cuestionarios genéricos que tanto proliferan en la actualidad. Con la informatización, también se aumenta la eficacia de la explotación del cuestionario, tabulando las respuestas y ponderando las preguntas, o sea posibilitando una rápida valoración de la información.

2. Las listas de chequeo

Las listas de chequeo pueden considerarse como un tipo específico de cuestionario, en el que el listado de cuestiones que se proponen presentan la finalidad de cotejar, verificar o examinar de manera minuciosa, el cumplimiento de los objetivos.

Estas listas garantizan que ningún punto crítico pueda quedar olvidado.

Normalmente las cuestiones que se establecen en las listas de chequeo se plantean de manera que el rango de las respuestas sea de tipo: SI/NO/NA (p.ej.: La presencia de SO₂ en la atmósfera, ¿es superior a 250 u gr/m³; el nivel de ruidos en una sala determinada de un museo (es superior a 40 dBA?; la procedencia y composición de una materia prima determinada ¿cumple los requisitos ambientales establecidos en el SGMA?, etc).

En cambio, los cuestionarios en general, como anteriormente se ha especificado, pueden plantearse como preguntas con múltiples respuestas posibles a elegir de una variedad establecida, e incluso esperar respuestas de carácter abierto, pero sin ánimo de cotejar ni verificar, sino simplemente con el fin de obtener información (p.ej. ¿Qué sistema de insonorización presenta la sala de máquinas de un supermercado determinado?). En el ejemplo se advierte cómo no se chequea nada, simplemente se recaba información.

3. El informe

Se define el informe como el dictamen emitido por el equipo de trabajo, normalmente externo a la empresa, respecto al objeto y al alcance del encargo.

En cualquier campo en que se desarrolle el trabajo, sea a nivel de una EIA, AA, REA, encuesta, estudio de calidad, etc., la necesidad de comunicar los resultados del mismo, conduce necesariamente a un informe más o menos detallado, que permite sintetizar los resultados obtenidos.

Cualesquiera que sean los destinatarios o el tipo de informe redactado, el objetivo es el mismo: comunicar los resultados de una investigación. El informe constituye, pues, un documento escrito que tiene el propósito de dar a conocer algo, presentado los hechos y datos obtenidos, elaborados; efectuando su análisis e interpretación; indicando los procedimientos utilizados; y llegando a ciertas conclusiones y recomendaciones.

La preparación y desarrollo de un informe atenderá, entre otros, a los siguientes aspectos:

- **Estilo:** Aunque el estilo no es lo esencial, en última instancia constituye el ropaje con que se viste el informe. Una buena investigación puede perder mucho su valor cuando el informe, a pesar de tener un contenido de interés, se presente de manera deficiente. Todo informe se redacta utilizando una prosa acorde con la naturaleza de la materia que se trata presentando el material en forma orgánica e inteligente.

-
- **Lenguaje:** En cuanto al tipo de lenguaje a emplear, las palabras familiares han de ser preferibles a aquéllas poco usuales, siempre que la precisión no sufra deterioro. Igualmente, lo concreto se ha de preferir a lo abstracto, el verbo transitivo, la frase directa a la circunlocución, lo corto a lo largo y lo sencillo a lo complicado. En resumen, el objetivo está en hacerse entender evitando fraseología hueca, que a veces sólo oculta la pobreza del pensamiento.
 - **Redacción:** Antes de redactar un informe se escribe un primer borrador. Esta primera versión puede tener un lenguaje un tanto telegráfico. En el texto escrito hay que dejar espacios para correcciones, y sobre todo, para añadidos y enmiendas.
 - A partir de una redacción inicial se van haciendo sucesivas correcciones, en un primer momento centrando la preocupación en los contenidos, ya sea profundizando el análisis de los datos como dando más rigor a las argumentaciones, o bien agrupando ideas afines y desarrollando equilibradamente las diferentes partes del trabajo.

Tabla 3. Estructura tipo de un informe.

SECCION PRELIMINAR	1. Prólogo
	2. Contenido o índice general
CUERPO DEL INFORME	3. Introducción 3.1. Planteamiento del problema. 3.2. Significado del problema o historia del proyecto. 3.3. Explicitación lo más precisa posible del objeto de la investigación: qué se hace y para qué se hace.
	4. Marco teórico referencial Definiciones de trabajo utilizadas.
	5. Revisión de la bibliografía relacionada con el tema y con investigaciones ya realizadas sobre la misma cuestión o similares.
	6. Esquema de la investigación 6.1. Breve referencia al diseño de la investigación 6.2. Descripción de métodos y técnicas utilizadas.
	7. Presentación, análisis e interpretación de los hechos: 7.1. Los hechos. 7.2. El análisis de los hechos 7.3. La interpretación de los hechos.
	8. Resúmenes y conclusiones. 8.1. Principales hallazgos, conclusiones que se deducen de los resultados. 8.2. Sugerencias para investigaciones ulteriores, etc. 8.3. Diagnóstico (cuando se trata de una investigación para realizar un programa de acción social)
	9. Bibliografía
	SECCION DE REFERENCIAS

Probablemente la redacción definitiva será el fruto de sucesivos reajustes que exigirán redactar 2, 3, 4 o más borradores. Únicamente después de haber trabajado suficientemente los contenidos, se pasa a la redacción final. Aquí hay que preocuparse más en particular del estilo, de mejorar la expresión literaria.

-
- Fuentes: La redacción de un informe de investigación de cualquier trabajo precisa la consulta de tratados de índole científica y otros documentos de características análogas al que está siendo objeto de redacción, que constituyen los medios de comunicación de tales saberes. El equipo redactor debe conocer también las abreviaturas, símbolos y modo de usar referencias

Una referencia completa de las fuentes comprende los siguientes elementos:

- Autor
- Título
- Tomo
- Mención del traductor
- Editor
- Lugar de edición
- Fecha de edición
- Foliación

Se habla del informe o informes finales de una AA, del informe de una EIA, de una REA, de una encuesta, de una entrevista, de una decisión multicriterio, etc.

Los informes consecuencia de la ejecución de los distintos instrumentos ambientales (AA, EIA, EE, REA, etc.), suponen la culminación de toda una larga serie de pasos de planificación y recogida de información, que constituyen las distintas fases del trabajo realizado. Dado que el programa de gestión ambiental suele ser diseñado para garantizar la independencia de los ejecutores externos tanto a la hora de definir las causas como las posibles deficiencias observadas durante la realización del trabajo, es fundamental que se informe, con rapidez y precisión, al nivel necesario sobre todos los asuntos que deban corregirse, con objeto de que la dirección pueda adoptar las oportunas medidas. Estos informes pueden adoptar formas muy diversas, según sean los objetivos y el alcance del instrumento de gestión empleado. La elaboración de informes debe ser un proceso formal y muy cuidado que incluye informes verbales y por escrito destinados a satisfacer las necesidades de los destinatarios de cada uno de ellos. En los programas más perfeccionados, la elaboración de informes satisface la amplia gama de necesidades de información de todo tipo de directivos, desde un director de fábrica hasta el propio consejo de administración y de grupos externos.

Un programa formal que asegure que las deficiencias observadas durante la realización del trabajo se corrijan rápida y eficazmente, es un elemento de gran importancia dentro del programa de gestión. En el sistema de gestión ambiental se debe dar cabida a un sistema de seguimiento que este totalmente coordinado con el programa de los instrumentos que lo posibilitan y desarrollan.

De cada trabajo realizado (AA, EIA, EE, etc.), se elabora un informe sectorial, cuyo conjunto será la base para la redacción de los informes finales.

Estos se confeccionan en número de tres:

- Informe final interno, que contempla la evaluación de la situación ambiental de la empresa y/o la actividad y de su adecuación a la normativa legal.
- Informe final de síntesis, que incluye un resumen de los resultados del trabajo que sirva de documento base para la toma de decisiones.
- Informe final externo, que contenga las conclusiones de mayor relevancia externa y de mayor interés para los grupos externos vinculados de alguna manera a la empresa (consumidores, proveedores, clientes, grupos de presión, etc.)

Todo informe, consecuencia de la realización de los distintos instrumentos de gestión ambiental, además de cumplir con las directrices genéricas relativas a los DT, detalladas, al principio de este apartado, contempla los siguientes aspectos:

- Responsabilidad. Aunque el informe final no debe ser un documento muy extenso, la mejor manera de prepararlo es dividiendo las diferentes partes entre los miembros del grupo de trabajo. Uno de los miembros del equipo debe ser nombrado <<jefe redactor>>, para asignar las responsabilidades a cada miembro del grupo y para conseguir el montaje de las distintas partes en un documento coherente. Debe pues asegurarse que todos los apartados del informe sean homogéneos en términos de contenido, estilo y organización.
- Extensión. Se tendrá en cuenta que el informe lo han de leer, entender y analizar, distintas partes del organigrama funcional de la empresa. El informe para la alta dirección debe de ser breve y conciso, incluyendo un diagnóstico a nivel de ideograma, con muy pocas palabras. Los informes destinados a los distintos niveles, perderán contenido global y ganarán en especificidad, detalle técnico y extensión, conforme desciendan aquéllos. Serán los responsables técnicos de las distintas áreas y procesos productivos, quienes tendrán que interpretar la parte técnica del informe y seguir sus recomendaciones.
- División. Cuando los puntos auditados son numerosos, el informe debe de ser clasificado de una manera lo más lógica posible. La más operativa es la división por sectores en función de los que hayan sido estudiados. También puede redactarse por áreas (producción, control de calidad, envasado, almacenamiento, etc.), o atendiendo al destinatario (interno, de síntesis, externo, etc.)

El informe debe contener, al menos, la siguiente información:

1. Introducción. Cuándo se realizó el trabajo, qué personal ha tomado parte de él y las limitaciones que se han presentado.
2. Objetivos y motivos. Indicar los motivos específicos que han llevado a la realización del trabajo. Cualquier cambio en los objetivos originales debe ser claramente notificado y explicado.

3. Alcance del trabajo. Se define claramente el alcance general de cada estudio ejecutado.
4. Método empleado. Explicar los procesos utilizados para alcanzar los objetivos de este trabajo, por qué se han empleado esos métodos, cuándo se han aplicado, por quién y dónde.
La descripción de los métodos debe estar suficientemente detallada para permitir una evaluación independiente de ellos y para utilizarlos, si es necesario, en un segundo trabajo (metodología analítica, tipo y método de encuestas y realización de entrevistas, examen de archivos...).
Si es posible, las sugerencias deben hacerse de acuerdo con normas y métodos generalmente aceptados y publicados.
5. Emisiones, vertidos y residuos (caracterización, cuantificación, causas y fuentes de generación, costos de gestión) y/u otras acciones impactantes.
6. Grado de cumplimiento de la política ambiental. En función de los datos obtenidos, de la desviación de los parámetros respecto a los estándares, y de la valoración de los impactos se establece el grado de cumplimiento de la política ambiental de la empresa. Se presta especial atención a los defectos y deficiencias que se detecten en los procesos, técnicas y operaciones realizadas.
7. Eficacia y confiabilidad de las medidas adoptadas para verificar el grado de cumplimiento técnico y las repercusiones ambientales en el centro, donde se desarrolla la actividad (métodos de muestreo, análisis y evaluación, controles ingenieriles, etc.)
8. Cumplimiento de los procesos productivos. Describe los procesos y prácticas de la instalación y su cumplimiento de acuerdo con las normas. Esta fase incluye procesos para la manipulación, almacenaje y transporte de sustancias peligrosas y puede incluir también programas de comunicación en caso de peligro, entrenamientos, etc., asimismo, el grado de cumplimiento de los objetivos del área de producción.
9. Areas de riesgo. Debe escribirse cada caso infractor y analizarlo en cuanto a las posibles responsabilidades de la empresa. Este análisis debe incluir un asesoramiento sobre los riesgos de cada área problemática, estimando las probabilidades de sanciones y denuncias, la gravedad de las mismas, y daños a la salud pública y al medio ambiente.
10. Medidas correctivas. Se proponen modificaciones en los procesos unitarios, en función de las tecnologías disponibles, para la solución de los problemas detectados.
11. Plan de seguimiento del plan de medidas correctivas y establecimiento de la periodicidad. El trabajo desemboca en la preparación y aplicación de un plan adecuado de medidas correctivas.
A su vez se planifica el seguimiento de dicho plan, viendo porque existan y funcionen los mecanismos adecuados para asegurar la eficacia de las medidas correctivas.
La aplicación de cada instrumento concreto se realiza a intervalos no superiores a tres años.
La periodicidad para cada una de las actividades es fijada por la dirección de la empresa teniendo en cuenta el programa de gestión ambiental.

12. Grado de cumplimiento de la legislación vigente. El informe detalla y analiza el grado de cumplimiento de la normativa vigente, considerando asimismo la normativa de próxima aplicación y los riesgos derivados de ella. Se presta especial atención a la descripción de la situación actual y a las mejoras necesarias para garantizar la seguridad en el trabajo.

Tabla 4. Alcance y contenido de los informes.

Receptor	Alcance de la Información	Informe
Consejo de administración	Situación general del programa	Informes periódicos verbales y escritos, dirigidos a un Comité del Consejo. El formato y la estructura de estos informes es similar a los de los informes de auditoría financiera que se presentan al Comité de Auditoría del Consejo.
Consejeros-Delegados de las principales unidades empresariales.	Instalaciones y unidad empresarial.	Informes formales por escrito que resuman los datos de mayor importancia de cada auditoría de sus fábricas; informes periódicos de recopilación.
Gestión ambiental	Programa, instalaciones y unidad empresarial.	Copia del informe formal realizado por escrito y, con cierta frecuencia, discusión informal de ciertos datos.
Dirección comercial	Instalaciones y área comercial	Copia del informe formal realizado por escrito. De vez en cuando se pide al auditor que discuta informalmente ciertos datos, a menudo relacionados con la iniciación de acciones correctoras en la fábrica.
Dirección de fábrica o de actividad	Instalaciones	Informes orales detallados a lo largo de la auditoría, un resumen formal de cierre y un informe formal por escrito

13 Aspectos económicos-financieros. El informe propone la estructura financiera óptima para la puesta en práctica de soluciones en base al análisis financiero de la inversión y las propuestas por el Banco Mundial.

Debe evaluar los costos que conlleva el cumplimiento de las normas, efectuando un estudio comparativo de las distintas medidas que se podrían tomar. También se deben analizar los costos en los que se incurre como resultado del incumplimiento de las normas.

14. Aspectos de organización y administración. El informe propone las líneas de actuación en términos de organización interna, que faciliten la mejora de la situación ambiental de la empresa.

Se describe cómo se cumplen las normas en materia de permisos, controles, registros, preparación de planes y programas y otras acciones administrativas necesarias

15. **Recomendaciones** Deben estar directamente relacionadas con las áreas problemáticas y deben incluir una estimación real de la realización de cada recomendación. Las recomendaciones deben clasificarse en orden creciente de prioridades.
16. Anexo al informe, se incluye el informe final de Estudio de Impacto Ambiental en los términos especificados.

En definitiva, puede aseverarse que el contenido del informe final o los informes finales en su caso, tendrán una doble finalidad, sirviendo de:

- Documento de base técnica, y en su caso científica y de investigación, en el campo del ambiente.
- Documento base para la elaboración de todo tipo de documento jurídico, que pueda ser necesario para la defensa de los intereses de la empresa, ante las posibles demandas que le puedan ser planteadas.

Antes de finalizar debe llamarse la atención sobre la necesidad de mantener una última reunión previa a la realización del informe final definitivo.

La redacción del informe ha de considerarse provisional hasta tanto y cuando se haya mantenido un cambio de impresiones sobre el mismo, con los responsables ambientales de la empresa, para proceder a su revisión.

En este momento del proceso, pueden subsanarse errores y malentendidos, e incluir asuntos y cuestiones aportados por los componentes de la empresa.

De este cambio de impresiones y aportaciones finales surgirá el informe final definitivo aceptado por todas las partes, ya que se habrán aportado todas las evidencias consideradas necesarias, y mediante el cual, por tanto, se evitarán discrepancias furtivas en el modo de llevar a cabo la actividad y la gestión ambiental de la misma.

TECNICAS DE ENTREVISTA

La entrevista consiste en una conversación entre, al menos, dos personas, en la cual una es el entrevistador y otra u otras, los entrevistados. Estas personas dialogan con arreglo a ciertos esquemas, o pautas acerca de un problema o cuestión determinada, teniendo un propósito profesional.

Son numerosos los instrumentos de gestión ambiental, que requieren el auxilio de la entrevista (AA, EE, EIA...).

La entrevista suele llevarse a cabo siguiendo las pautas de un cuestionario preestablecido.

Conforme al propósito profesional con que se utiliza la entrevista, ésta puede cumplir con algunas de estas funciones:

- Obtener información de individuos o grupos.
- Facilitar información.
- Influir sobre ciertos aspectos de la conducta (opciones, sentimientos, comportamientos) o ejercer un efecto terapéuticos.

Como instrumento auxiliar de los SGA, la entrevista interesa primordialmente en base la primera función.

De acuerdo con RON WEBER, N.A. RAMOS y otros autores, se aconseja, que para llevar a cabo la entrevista proceda de acuerdo con las siguientes fases:

1. *Necesidad de la entrevista.* En base a la información que requiere y determina el cuestionario, se investiga si ésta, está disponible a través de otros medios o fuentes, con lo que, en principio, puede cuestionarse la necesidad de llevar a cabo la entrevista.

No obstante, aún dándose este caso, la entrevista sería necesaria para contrastar y/o confirmar las respuestas al cuestionario, obtenidas por otros conductos, matizados de forma interactiva aspectos fundamentales o simplemente poco claros.

2. *Preparación de la entrevista.* La creación y composición del cuestionario, bien de manera manual, bien apoyado a sistemas informáticos, es un paso anterior a la preparación de la entrevista propiamente dicha.

En esta fase, es primordial que el entrevistador entienda y se compenetre absolutamente con todas las preguntas y la trascendencia, alcance y significado de las mismas. Si el entrevistado pide aclaraciones a una pregunta y el entrevistado no es capaz de facilitarlas, el resultado, es negativo pudiendo sufrir serios sesgos las respuestas, lo que redundara en la credibilidad y validez del diagnóstico y por tanto del informe final.

La preparación de la entrevista incluye asimismo:

- *Elección del lugar* de celebración, que debe de permitir la confidencialidad y tranquilidad necesarias, evitando lugares ruidosos y posibles interrupciones.
- *Elección del momento*, en el que el entrevistado esté despejado tranquilo y motivado. Deberá evitarse la hora de la comida y el momento de la sobremesa y posteriores. Es ideal la media mañana, cuando se han resuelto los asuntos más urgentes del día, pero no ha llegado la fatiga.
- *Duración*. Se planifica el tiempo que dure la entrevista, no debiendo esté de sobrepasar de una hora en circunstancias normales.

3. *Elección e identificación del entrevistado*. Es fundamental conocer previamente a la entrevista, algunos detalles de las personas susceptibles de ser entrevistadas. Es necesaria una buena elección de las personas que van a ser entrevistadas y normalmente entre directivos, jefes de planta, proyecto o explotación, analistas, personal de producción o de control de calidad, auditores internos, encargados de asuntos ambientales, de seguridad, etc.:

La personalidad, motivación y grado de integración en la empresa del entrevistado elegido, conducirá a la identificación del mismo, aspecto muy interesante para la interpretación de las respuestas y el contraste del grado de sinceridad de las mismas.

4. *Concentración de la entrevista*. A veces, es oportuno comunicar con antelación y por escrito a la persona a entrevistar, la realización de la entrevista, indicándole, incluso, los puntos que van a ser objeto de la misma. Esto facilita el trabajo, ya que, ante preguntas complejas o cuestiones que requieren elaboración, se posibilita la preparación por parte del entrevistado, evitando improvisaciones perjudiciales.

Otras veces, el factor sorpresa es determinante (verificación de ciertas operaciones, valoración de rutinas, etc.), por lo que no se pone en conocimiento al entrevistado la realización de la entrevista y en menor medida todavía el momento y contenido de la misma.

5. *Realización de la entrevista*. Para conseguir la mayor eficacia y rentabilidad de la entrevista, es primordial que el entrevistador posea una base técnica suficiente para entender las respuestas del entrevistado y evitar, además, que éste le lleve al terreno que más le convenga en ese momento.

Además el entrevistador debe de poseer la capacidad psicológica precisa para poder detectar el índice de sinceridad de las respuestas, e interpretar los gestos, sonrisas, silenciosos y demás signos externos del estado de ánimo y conducta del entrevistado.

De acuerdo, entre otros, con HSIN-PAO YUNG las normas de la entrevista responden a los siguientes puntos:

- Abordar gradualmente al entrevistado creando una corriente de amistad, identificación y cordialidad.
- Ayudar al entrevistado para que se sienta seguro y/o locuaz.
- Actuar con espontaneidad y franqueza, y no con astucias o rodeos.
- Procurar formular las preguntas con frases fácilmente comprensibles, evitando formulaciones embarazosas con carácter personal o privado.
- Escuchar al informante con tranquilidad, paciencia y comprensión, pero desplegando una crítica inteligente.
- Durante la entrevista, el entrevistador no debe de dar la sensación de estar interrogando al entrevistado, ni de estar acusándole o escudriñando algún fallo a él imputable.
- Presentar atención no sólo a aquello que el entrevistado desea aclarar, sino también a lo que no quiera o no pueda manifestar sin su ayuda.
- No apremiar al entrevistado concediéndole el tiempo suficiente para que concluya su relato y matice sus contestaciones, contrastando fechas y hechos ayudándole a ello en caso necesario.
- Se debe cumplimentar el cuestionario y evitar, en lo posible, tomar notas y la grabación en vídeo o cinta magnetofónica.
- El uso del cuestionario, con respuestas pre-definidas, ayuda a que la toma de notas se reduzca al mínimo imprescindible.

Durante el desarrollo de la entrevista se evitarán los siguientes riesgos:

- Los consejos al entrevistado.
- Las admoniciones morales (amonestación, advertencia).
- El rebatir o refutar al entrevistado.
- Las discusiones, sobre las consecuencias de las respuestas.
- La agresividad.
- La actitud de <<personaje>>.
- La pose de autoridad.
- La excesiva toma de notas.
- La anticipación de respuestas por parte del entrevistador.
- El uso del argot que no sea común.
- El intercambio de roles.

Para lograr el objetivo de la entrevista empleando el mínimo tiempo posible es preciso crear un espíritu de colaboración entre el equipo entrevistador y el personal afectado o entrevistado. Unas instrucciones explícitas de la alta dirección recomendando al personal de la empresa que colabore pueden ser muy útiles. Quizá aún más importantes sean las relaciones personales que se establezcan entre los miembros del equipo entrevistador y sus contactos en la empresa. Cada uno de los entrevistadores debe esforzarse por establecer una relación laboral positiva con cada uno de sus contactos.

A continuación se mencionan algunos requisitos previos, básicos para crear dicha relación. Además, la Tabla 5, ofrece un resumen de las características deseables en un entrevistador calificativo y eficiente.

Tabla 5. Características de un entrevistador.

- Elegir las condiciones más favorables.
- Crear la relación (información, toma de contacto).
- Saber escuchar en actitud activa.
- Permanecer neutral con relación al tema tratado.
- Intervenir para:
 - Apoyar
 - Recentrar
 - Relanzar
 - Desbloquear
 - Reformular
- Capacidad de comunicarse con claridad.
- Capacidad de relación con el personal de la empresa, sin por ello comprometer su independencia.
- Capacidad de persistir en sus investigaciones sin mostrarse molesto ni enfrentarse al personal de la empresa.
- Poseer grandes conocimientos en cuanto a metodología de los instrumentos de gestión
- Conocer la normativa vigente.
- Saber servirse de las disciplinas técnicas oportunas.
- Conocer las prácticas ambientales que se utilizan en instalaciones o actividades similares.
- Capaz de documentar todo su trabajo.

- *Franqueza.* El entrevistador debe comunicar al auditado lo que espera de la auditoría y mostrarse totalmente sincero al comunicarle todas sus impresiones, tanto positivas como negativas. Las tensiones que puede crear la sensación de cualquiera de las partes de que las comunicaciones no son francas y sin reservas puede afectar negativa y gravemente a la auditoría.

-
- *Comunicación.* El entrevistador debe ser un buen oyente, mostrando un sincero interés tanto por la persona contactada como por la comunicación. Debe mantenerse alerta para poder recoger información de importancia y debe hacer que la entrevista cumpla con su objetivo de la forma más eficiente posible.
 - *Actitud.* Una actitud amistosa y profesional por parte del entrevistador produce resultados más positivos y logra mayor cooperación del personal de la empresa que otra agresiva y autocrática. El entrevistador debe mantenerse firme y persistente en cuanto a la obtención de la información necesaria, aunque los buenos modales no estén reñidos con ello.
 - *Capacidad de relación.* El entrevistador debe tener presente que la entrevista puede crear tensiones en la mayor parte de los auditados. Debe esforzarse para que las personas a quienes se dirige se encuentren cómodas con él. Si el entrevistador demuestra que entiende los problemas que debe superar el entrevistado para realizar su trabajo e incluso para dedicar parte de su tiempo a la entrevista, conseguirá reducir las barreras de comunicación existentes.

La postura amistosa y profesional mencionada es eficaz en casi todos los casos. En los raros casos en que se produzca negativa a colaborar o se trate de engañar al auditor, éste debe estar dispuesto a llevar el asunto a niveles jerárquicos superiores, hasta conseguir resolver satisfactoriamente dicho problema.

ANEXO 2

OBTENCION DE MUESTRAS Y LECTURAS

General

Durante la mayoría de las auditorías ambientales se requiere la recolección de muestras y datos para suplementar los datos existentes; cuando las muestras se toman, procesan y analizan es muy importante seguir buenos procedimientos o los datos pueden no ser válidos.

La obtención de muestras debe hacerse tan automática o continuamente como sea posible o práctico; normalmente el monitoreo frecuente o continuo genera los datos más representativos. Este tipo de recolección de datos es más caro, sin embargo, se garantiza para descargas críticas o ambientes receptores sensitivos.

La obtención de muestras precisas, representativas, legalmente defendibles y con significado se ha vuelto una ciencia; debido a la complejidad, se han publicado numerosos protocolos de muestreo para muchos contaminantes diferentes. La ciencia de recolección de muestras está hecha de numerosos aspectos que incluyen:

- Objetivos y métodos de muestreos.
- Planes de seguridad.
- Equipo de recolección.
- Selección del área de muestreo.
- Frecuencia.
- Conservadores.
- Número de muestras.
- Cadena de custodia.
- Aseguramiento de calidad.
- Otros.

Una forma de iniciar el muestreo es hacer un examen o inspección de una emisión y/o descarga, lo cual ayuda a localizar fuentes importantes que pueden necesitar ser cuantificadas. El examen debe incluir una revisión de diagramas, planos, registros y hojas de flujo de procesos; una vez que se complete la parte de examen de registros debe hacerse una inspección al sitio. Esta inspección puede dar por resultado el aumento o la disminución del examen.

La frecuencia de recolección de datos referente a emisiones, descargas y desechos en el ambiente depende de muchos factores, entre los que se encuentran:

- Variación del dato
- Costo
- Riesgo
- Requerimientos regulatorios

Puede ser necesario recolectar muestras continuamente, cada hora, diariamente, mensualmente, trimestralmente o sobre bases menos frecuentes. El factor primario que determina la frecuencia es la cantidad y frecuencia de variación en los datos.

Algunos datos se recolectan solo infrecuentemente si los valores obtenidos no cambian mucho con el tiempo; si el muestreo frecuente verifica que no hay cambios en la variación cuantificada, puede ser apropiado un programa de muestreo menos frecuente. Algunas razones para muestrear con menos frecuencia son las siguientes:

- Riesgos al muestreador
- Muestras caras

Algunas regulaciones requieren muestreo a una frecuencia pre-establecida independientemente de la cantidad de la variación de datos.

Algunas muestras se recolectan sobre una base continua; se han desarrollado muchos diferentes tipos de sensores para permitir un mejor monitoreo continuo de las variables ambientales.

Por lo general el monitoreo continuo solo se hace si hay una variación considerable del dato sobre periodos cortos de tiempo o cuando es requerido o permitido por una regulación. Dependiendo de los químicos y del alto grado de variación puede resultar en exposiciones inaceptables de los empleados o problemas de equipos o descargas; si este es el caso, el monitoreo continuo puede ser recomendado aún si el costo de capital inicial es mas alto.

Objetivos

Por lo general el objetivo primario del muestreo es recolectar una muestra representativa de la emisión, descarga o parte del ambiente en cuestión. En algunos casos, el objetivo es determinar la concentración más alta del contaminante; otros objetivos de muestreo son los siguientes:

- Determinar el cumplimiento con regulaciones.
- Aislar fuentes de contaminación
- Determinar la presencia o ausencia de un compuesto
- Determinar la cantidad de exposición de los empleados.
- Valorar la efectividad de tratamiento o descontaminación.
- Determinar la conveniencia de reciclar
- Estimar lo adecuado de la protección.

Plan de Muestreo

Se debe preparar un plan de muestreo antes de empezar a muestrear; este plan debe cubrir:

- Objetivo
- Que debe muestrearse
- Cuando muestrear
- Tipos de muestras necesarias
- Localización de las muestras
- Tamaño de la muestra

Se han escrito libros sobre la determinación de la localización y número apropiado de muestras; los analizadores de vapores orgánicos ayudan a determinar la localización de muestreo y puede ser la primera fase del plan. El plan de muestreo debe también incluir:

- Descripción del propio uso (p.e., descripción del sueto)
- Número, frecuencia y duración del muestreo.
- Procedimientos de descontaminación
- Manejo de desechos
- Métodos de recolección y manejo
- Calibración del equipo

Los tipos de muestras tomadas y las técnicas de muestreo dependen del medio que se muestree; los tres medios normalmente muestreados por contaminantes son.

- Aire
- Líquidos
- Sólidos

En un muestreo de aire/atmósfera, el área, la fuente y el personal muestreador se usan para valorar la exposición ambiental. El personal/zona de respiración de muestreadores se usan para medir las exposiciones ocupacionales atmosféricas. Las variables de vida silvestre también se evalúan durante algunos programas de muestreo, pero no tan comúnmente como las variables de aire, líquidos y sólidos. El muestreo de líquidos trata con:

- Agua subterránea
- Agua superficial
- Corrientes de procesos
- Derrames

Normalmente el agua subterránea se muestrea vía pozos de monitoreo o por una perforación hidráulica; también se han usado manantiales y minas subterráneas para obtener muestras de agua subterránea.

Las aguas superficiales que por lo general se muestrean por contaminación peligrosa son corrientes o ríos que reciben descargas. Los lagos y océanos también se muestrean, sin embargo, es mucho más difícil obtener datos con significado de estas grandes superficies de agua, especialmente cuando se intenta rastrear hacia atrás la contaminación hacia una fuente particular.

El muestreo de agua subterránea por contaminación peligrosa es un aspecto muy complejo; el número, localización y profundidad de los pozos de muestreo depende de muchos factores como:

- Tipos de suelos
- Tipos de fuentes
- Geología
- Contaminantes

Se han desarrollado modelos complejos de agua subterránea para muchos contaminantes y se han especificado algunos planes de muestreo; estos modelos ayudan a estimar que pasará cuando el contaminante entre al sistema de agua subterránea o acuífero.

Cuando se diseñe el plan de muestreo de agua subterránea el objetivo primario es el de definir la pluma de contaminación, para lo cual puede ser necesario reajustar la localización y profundidad de los pozos varias veces durante el diseño y operación, especialmente si la geología del área incluye zonas fracturadas.

El reto de obtener datos significativos aún no se resuelve, aunque el diseño, construcción y operación de los pozos tiene un impacto significativo en el valor de los datos, todavía es necesario incluir consideraciones importantes como:

- Contaminación cruzada de muestras por el equipo de muestreo.
- Intervalos de filtrado.
- Tamaño de las ranuras.
- Diámetro de la cubierta
- Profundidad de la toma
- Material de la cubierta
- Filtros o cedazos
- Desarrollo del pozo
- Recolección de la muestra

El muestreo de sólidos se refiere a suelos, materiales de proceso y derrames. Por lo general los suelos se muestrean después de que han ocurrido (o se sospecha) derrames o fugas; el derrame puede ser de un sólido que requiera muestreo.

El equipo y protocolos para muestreo de sólidos son muy diferentes a los utilizados para muestreo de líquidos y gases atmosféricos. Todo lo referente al muestreo, ya sea de variables de aire, líquidos, sólidos o suelos debe estar claramente establecido en el plan de muestreo.

Muestras Peligrosas Vs No-Peligrosas

Hay una importante distinción que debe hacerse entre el muestreo de material peligroso y el no-peligroso:

- Una muestra no-peligrosa "probablemente" no contenga contaminantes peligrosos o puede contener bajas concentraciones de contaminantes. Algunas veces las muestras no-peligrosas se toman como muestras compuestas.
- Por otra parte, las muestras de material peligroso tienen un nivel desconocido de contaminantes o se consideran que tienen una concentración elevada de contaminantes.

Por lo general las muestras peligrosas se recolectan de tambos, tanques, lagunas o derrames y deben tenerse consideraciones especiales de seguridad en el muestreo. En la mayoría de los casos la sustancia peligrosa se toma como una muestra atrapada; en el caso de higiene industrial la muestra atrapada se usa para establecer los límites pico y superiores.

Durante la recolección de muestras de materiales peligrosos es importante el uso de equipo de protección personal (EPP) apropiado, para protección del personal y para ayudar a obtener mejores resultados de la muestra. Un factor importante en la obtención de buenos resultados es que se usen guantes nuevos u otro EPP para cada muestra discreta recolectada, lo cual es requerido en protocolos de muestreo. El EPP normalmente usado para recolectar muestras peligrosas puede incluir overoles, guantes, botas y protección respiratoria desechables.

Características del Equipo de Muestreo

El equipo para muestrear material peligroso debe tener algunas características únicas:

- Debe ser fácil de operar puesto que el personal puede estar usando equipo de respiración y ropa de seguridad incómoda.
- No debe ser reactivo, para que no contamine las muestras.
- Su uso debe ser seguro.
- Debe ser barato y desechable o poderse descontaminar fácilmente.

Los sistemas de succión para muestrear de contenedores con desechos se diseñan para obtener la muestra sin contaminar al trabajador o a la bomba, lo cual se logra con el uso de dos líneas en el contenedor muestra: la línea de succión esta cerca de la parte superior del contenedor y la línea de distribución del desecho peligroso está cerca del fondo del contenedor. Esto evita la contaminación de la bomba a menos que el contenedor se derrame. En una forma similar se usa una bomba diastólica, con lo cual la bomba no entra en contacto con el material o el desecho.

Ejemplos de Muestreadores, Contenedores y Cierres o Tapones

En la Tabla 2-1 se listan algunos ejemplos de los muchos tipos de equipos de muestreo disponibles, arreglados en cuatro categorías:

- Líquidos/emulsiones
- Lodos/sedimentos
- Sólidos/suelos en polvo o granulares
- Aire

El muestreador de polvo respirable está compuesto por una bomba pequeña, manguera y cartucho que se coloca tan cerca como es posible de la zona de respiración del operador.

La bomba succiona un volumen medido de aire aproximadamente igual a la cantidad de aire que podría respirar la persona, y se deja todo el turno del trabajador. Conforme el aire es succionado a través del cartucho, las partículas grandes caen en un ciclón y las partículas mas pequeñas o respirables se depositan en un cojín de filtro; éste es pesado posteriormente para ver si el operador ha estado expuesto a un nivel de material que excede los límites regulatorios.

Las partículas de carbón son un ejemplo de un contaminante de aire que se muestrea en la forma anterior.

Una vez que se colecta la muestra, se debe poner en el contenedor correcto; en la Tabla 2.2 se listan varios tipos de contenedores de vidrio y plástico y cierres o tapones para muestras peligrosas. Es importante que se use el contenedor o cierre apropiado puesto que algunos químicos disuelven el plástico o el vidrio; en otros casos, el contenedor permite la liberación del contaminante, resultando en exposición o resultados erróneos

Se si especifica para el contenedor vidrio, este debe usarse, puesto que algunos químicos disuelven el plástico, pero si se puede usar vidrio o plástico, éste es preferible puesto que no se rompe si el contenedor de la muestra se cae.

CATEGORIA	MUESTREADOR
Líquidos, Emulsiones	Tubo abierto (ladrón) Muestreador de charcos Bomba manual Bomba mecanizada Botella pesada Botella extendida
Lodos Sedimentos	Tubo abierto Núcleo de pared delgada Núcleo de gravedad Draga
Sólidos en Polvo o en Grano	Muestreador de granos Cucharón, cuchara Pila de desecho
Suelo	Barrena de suelo Cucharón, cuchara Azadón/pala/zapapico Cuchara deslizante
Aire	Dosímetro pasivo Impacto pequeño Burbujas Cuenta gotas Absorbedor espiral Polvo respirable

TABLA 1-1.- EJEMPLOS DE MUESTREADORES DE MATERIALES/DESECHOS PELIGROSOS

CATEGORIA	CONTENEDOR RECOMENDADO	TAPON O CIERRE RECOMENDADO
Metales, inorgánicos ácidos/ bases débiles	Vidrio o plástico	Tapón de plástico o forro de teflón o plástico
Solventes orgánicos hidrocarburos, hidrocarburos clorinados	Vidrio	Tapón de plástico con forro o revestimiento de teflón
Materiales fotosensitivos	Vidrio o plástico ámbar	Tapón de plástico con forro de teflón o plástico
Ácidos fuertes	Vidrio	Tapón de plástico con forro de teflón
Ácido hidrofluorhídrico ácido fosfórico	Plástico	Tapón de plástico con forro de plástico

TABLA 1-2.- CONTENEDORES Y CIERRES PARA MUESTRAS

Se debe tener cuidado de asegurarse que el forro del cierre este en su lugar, y no este dañado, lo cual ocurre frecuentemente, si esto ocurre, es posible una exposición, o al menos la muestra no será precisa.

Una vez seleccionado el contenedor de la muestra, con frecuencia es necesario preservar la muestra para asegurar resultados precisos, p.e., si una muestra va a ser analizada por metales, debe usarse una botella de polietileno y un tapón con forro de teflon. En esta forma, la muestra puede preservarse usando un ácido fuerte; éste conserva los metales suspendidos en la muestra para reflejar con precisión el desecho en estudio. Adicionalmente algunas muestras requieren refrigeración.

Plan de Seguridad

Siempre que se vayan a tomar muestras se debe preparar un plan de seguridad que debe tener las siguientes características:

- Ayudar a proteger a los individuos que obtienen las muestras y al público en general.
- Mejorar la calidad de los datos obtenidos.
- Considerar el tipo de respaldo, experiencia, entrenamiento y cuantificación de los trabajadores.
- Especificar claramente el EPP que deben usar los muestreadores, junto con cualquier control administrativo que se necesite, p.e., el número de horas máximo de muestreo.
- Establecer claramente el nivel de contaminante al cual el nivel de EPP debe estar diseñado.
- Facilidades de comunicación de los muestreadores, como teléfonos portátiles, en caso de problemas.
- Designación de un lugar de descontaminación, junto con el equipo apropiado.
- Determinar los procedimientos apropiados de apertura, especialmente si están involucrados tambos viejos, p.e., en este caso usar una llave de bronce a prueba de chispas. Si el tampo tiene la tapa hinchada, debe usarse un dispositivo de apertura remota.

Muestras de Calidad de Aire

Las muestras de calidad del aire por lo general se toman de:

- El aire ambiente
- Fuentes de descarga al aire
- Zonas de respiración de empleados

En general la cantidad de contaminantes en el aire ambiente es muy baja y esta asociada con áreas o volúmenes grandes de aire; normalmente las muestras de aire ambiente se colectan con muestreadores estáticos o dinámicos para contaminantes aerosoles.

Los muestreadores de alto volumen se pueden usar para partículas. Estos métodos permiten succionar, a través de los muestreadores, un gran volumen de aire, con objeto de obtener límites de detección muy bajos.

Normalmente las muestras de aire deben tomarse tan cerca como sea posible de la fuente de un contaminante de aire o del receptor impactado, dependiendo del énfasis en el protocolo de muestreo; ésta fuente se llama punto fuente de la emisión de contaminantes. Las descargas de chimeneas son un ejemplo de punto fuente, como la de un incinerador; los parámetros más comúnmente monitoreados en una chimenea son:

- Velocidad
- Contenido de humedad
- Partículas
- Dióxido de Azufre (SO₂)

Para obtener muestras de una chimenea por lo general se requieren plataformas y puertos de muestreo.

Las muestras de aire en zonas de inhalación o respiración se toman para determinar si los empleados están expuestos a niveles peligrosos de contaminación, p.e., si hay la posibilidad que un empleado pueda estar respirando muchas partículas de plomo, se debe evaluar su concentración en la zona de respiración.

Lo anterior podría involucrar la colocación de una pequeña bomba en el empleado, quien podría sacar un volumen de aire predeterminado a través de un filtro cartucho; éste se sujeta a la ropa del empleado dentro de la zona de respiración por toda la duración del turno. Si hay cualquier contaminante en la zona de respiración de los empleados, se depositará en el cartucho del filtro que se analiza posteriormente.

Muestras de Agua y Agua de Desecho

La calidad del agua superficial y subterránea y la cantidad de información son esenciales para una base de datos. También son importantes las muestras de agua de desecho que pueden incluir las domésticas y las industriales; la mayoría de las organizaciones que tratan sus propias descargas necesitan muestrear sus aguas de desecho domésticas y de drenaje sanitario. Normalmente lo que se evalúa incluye:

- Régimen y variación de flujo
- Sólidos
- Temperatura
- Color
- Olor
- Orgánicos e inorgánicos varios
- Gases
- Bacterias

El muestreo de aguas de desecho industriales es muy específico y organizado; en ocasiones la única variable común monitoreada es el flujo. Otras variables que se evalúan de las muestras incluyen:

- Metales pesados
- Demanda biológica de oxígeno (DBO)
- Demanda química de oxígeno (DQO)
- pH
- Dureza
- Salinidad

Muestras de Sólidos y Desechos Peligrosos

El muestreo de desechos sólidos por lo general es una muestra de lugar o de carga de camión. La cantidad y calidad de las muestras varía muchísimo de día a día; los análisis más comunes incluyen:

- Humedad
- Ceniza
- Poder calorífico
- Azufre
- Cloruros
- Posibilidad de reciclado económicamente

Una vez que se toma la muestra, el muestreador tiene dos opciones básicas:

- Analizar la muestra en el campo usando técnicas de análisis de campo.
- Enviar la muestra a un laboratorio.

Muestreo de Vida Silvestre

Existe mucha información sobre las metodologías para recolección de datos precisos de vida silvestre; algunos datos de plantas y animales se obtienen mejor de día, mientras que otras de noche. Muchas formas de vida son móviles mientras que otras son estacionarias, haciendo las observaciones o protocolos de muestreo muy diferentes de una especie a otra.

ANALISIS DE CAMPO

General

Algunas muestras se pueden analizar en el campo y determinarse inmediatamente un nivel aproximado.

La rápida velocidad de obtención de un resultado en el campo, se compensa parcialmente por una baja en la precisión de la mayoría de los instrumentos de campo; esto puede ser aceptable en ciertas situaciones como:

- Durante la investigación inicial de un sitio.
- Respuesta a emergencias.
- Selección de localización de muestras.
- Filtrado de muestras.
- Estimación gruesa de la extensión de la contaminación.
- Monitoreo de descargas de agua de perforaciones para minimizar la cantidad que debe ponerse en tambos antes de su disposición.

Los análisis de campo se pueden realizar una sola vez, continuamente o a otras frecuencias; si es práctico y posible, por lo general es mejor tener análisis de campo continuos automáticamente de descargas críticas y de ambientes receptores sensibles.

En la actualidad se tiene cada vez mas equipo disponible que analizan automáticamente datos de campo sobre bases de frecuencia o continuas; esto baja los costos de recolectar gran cantidad de datos de campo.

Analizadores de Vapores Orgánicos

Los analizadores de vapores orgánicos por lo general se utilizan en el campo para probar los compuestos orgánicos volátiles; la mayoría de los detectores o analizadores se basan en el potencial de ionización de los compuestos orgánicos. Hay dos tipos de analizadores de vapores orgánicos:

- De flama. Estos detectores de ionización de flama (DIF) utilizan una flama que causa una liberación de energía por el rompimiento de los enlaces químicos. Son útiles para detectar vapores orgánicos en el aire de 0 a 10,000 ppm.
- De fotoionización. Normalmente se utilizan para detectar hidrocarburos aromaticos; no pueden utilizarse si esta presente metano o algún otro orgánico ligero, puesto que estos compuestos no pueden ser ionizados por luz ultravioleta. Se usan para detectar vapores orgánicos en el aire de 0 a 2,000 ppm.

Los valores obtenidos solo son correctos para el gas específico para el cual fueron calibrados.

Magnetometría

Se utiliza un magnetómetro de precisión de protones para medir las fuerzas magnéticas; una vez tomado en cuenta el campo magnético de la tierra, se puede inferir la presencia de metales ferrosos enterrados utilizando este equipo.

Los metales ferrosos crean su propio campo magnético único que puede detectarse si el objeto es suficientemente grande bajo tierra como un tanque de almacenamiento grande o un grupo de tambos. La precisión de este método depende de.

- El tamaño del objeto(s)
- La profundidad a que se encuentre
- Las características del suelo
- Las características del pozo

Resistividad Eléctrica

Las resistividades eléctricas bajo la superficie en aguas subterráneas, roca y suelo pueden evaluarse con este sistema. Las corrientes o campos eléctricos se mueven a través de materiales, incluyendo áreas contaminadas a diferentes intensidades.

Se pueden mostrar áreas de baja resistencia que pueden indicar la posible presencia de plumas de contaminación. El sistema completo depende de la aplicación de corrientes eléctricas en la vía del terreno con electrodos superficiales.

Radar de Penetración en la Tierra

Materiales bajo la superficie con propiedades eléctricas diferentes, algunas veces reflejan su propia forma única; en este sistema, ondas de radio de alta frecuencia se introducen en la tierra, y entonces una antena receptora recoge la onda reflejada de retorno.

Este equipo es caro y por lo general solo se usa para plumas contaminantes mas ligeras que el agua.

Estuches (Kits) de Pruebas

Los kits de pruebas utilizan indicadores de tiras o reactivos que se añaden a las muestras en el campo, obteniéndose resultados inmediatos; originalmente los kits se desarrollaron para las variables de agua, sin embargo esto ha cambiado.

Por lo general-los-kits contienen tubos de prueba, tiras indicadoras, reactivos e instrucciones; las evaluaciones más comunes son de:

- Cloro
- pH
- Plomo
- Cloruros
- Solubilidad en agua
- Cianuro
- Oxidantes
- PCB (BPC)
- Demanda Química de Oxígeno (DQO)

Se han desarrollado algunos kits especiales que se usan rutinariamente por equipos de respuesta a emergencias; éstos kits varían en complejidad desde la identificación básica de una sustancia en cuatro o cinco clases de peligros, hasta muchos químicos. El kit básico solo indica si la sustancia tiene características de:

- Inflamabilidad
- Reactividad
- Corrosión
- Presencia de BPC

Los kits más caros usan una variedad de procedimientos como tiras de detección colorimétrica para identificar realmente ciertos compuestos; se necesita entrenamiento para usar estos kits, de forma que los técnicos puedan identificar rápidamente la sustancia. Algunas de las sustancias más importantes que son capaces de determinar incluyen:

- Organofosfatos
- Cianamidas
- Fenol
- Arsénico
- Asbestos

Sistemas Portátiles de Rayos X

Los sistemas portátiles de rayos X se usan cuando se esperan altos niveles de metales peligrosos en situaciones dispersados, p.e. se usa en la industria minera. Los sistemas fluorescentes portátiles de rayos X se usan para identificar la presencia de ciertos metales como:

- Arsénico
- Plomo

-
- Mercurio
 - Otros

Este equipo es caro y no es preciso.

Tubos de Arrastre

Los tubos de arrastre se usan para medir niveles de contaminantes en el aire; usando una bomba manual se puede succionar un volumen ajustado de aire, a través de varios tubos indicadores. Estos tubos contienen sustancias que cambian de color de acuerdo con el nivel de contaminante en el aire. Los contaminantes peligrosos del aire que pueden evaluarse con éste equipo incluyen:

- Formaldehidos
- Amoniaco
- Monóxido de carbono
- Otros

Cromatógrafos de Gases Portátiles

Los cromatógrafos de gases portátiles se usan para cuantificar o identificar ciertos compuestos orgánicos; la técnica se ha usado por mucho tiempo en laboratorios con unidades no portátiles.

Se pueden evaluar más de 33 compuestos como el benceno succionando una muestra de gas en una probeta; el tiempo de retención en la columna del cromatógrafo se mide contra el tiempo esperado.

Este sistema de campo es especialmente útil para filtrar muestras que deben ser analizadas en el laboratorio.

Otros Sistemas y Medidores de Campo

Constantemente se están introduciendo nuevos medidores de campo que miden contaminantes en estado líquido o gaseoso, que tienen varios niveles de precisión, p.e., medidores que dan lecturas inmediatas de

- pH
- Oxígeno disuelto
- Plomo
- Formaldehído
- Ozono
- Temperatura
- Oxígeno
- Conductividad

-
- Mercurio
 - Otros

Este equipo es caro y no es preciso.

Tubos de Arrastre

Los tubos de arrastre se usan para medir niveles de contaminantes en el aire; usando una bomba manual se puede succionar un volumen ajustado de aire, a través de varios tubos indicadores. Estos tubos contienen sustancias que cambian de color de acuerdo con el nivel de contaminante en el aire. Los contaminantes peligrosos del aire que pueden evaluarse con éste equipo incluyen:

- Formaldehidos
- Amoniaco
- Monóxido de carbono
- Otros

Cromatógrafos de Gases Portátiles

Los cromatógrafos de gases portátiles se usan para cuantificar o identificar ciertos compuestos orgánicos; la técnica se ha usado por mucho tiempo en laboratorios con unidades no portátiles.

Se pueden evaluar más de 33 compuestos como el benceno succionando una muestra de gas en una probeta; el tiempo de retención en la columna del cromatógrafo se mide contra el tiempo esperado.

Este sistema de campo es especialmente útil para filtrar muestras que deben ser analizadas en el laboratorio.

Otros Sistemas y Medidores de Campo

Constantemente se están introduciendo nuevos medidores de campo que miden contaminantes en estado líquido o gaseoso, que tienen varios niveles de precisión, p.e., medidores que dan lecturas inmediatas de:

- pH
- Oxígeno disuelto
- Plomo
- Formaldehido
- Ozono
- Temperatura
- Oxígeno
- Conductividad

ANÁLISIS DE LABORATORIO

Aun si en una situación específica se utilizan análisis de campo, en la mayoría de los casos se hacen análisis de laboratorio: por lo general, éstos son los únicos que se hacen debido al mayor nivel de precisión. Adicionalmente si se siguen los métodos de las normas por un laboratorio acreditado, los resultados pueden usarse para clasificación del desecho.

Los laboratorios acreditados tienen guías estrictas para la calidad, seguimiento y control, p.e., usando un documento de cadena de custodia, el laboratorio puede asegurar que alguien tiene la responsabilidad y control de la muestra desde que es colectada y a través del análisis.

La Ley Federal de Metrología y Normalización (LFMN) establece los requerimientos para la acreditación de Laboratorios de Prueba, para asegurarse que cumplan con un mínimo de requisitos. Para acreditarse, los laboratorios deben demostrar (ante el SINALP) que pueden realizar las pruebas de los contaminantes específicos que desean analizar. Los laboratorios también deben presentar un programa aceptable de control/aseguramiento de calidad.

Existen documentos que proveen guías para el personal involucrado en muestreos y análisis, incluyendo procedimientos analíticos detallados para la identificación y análisis de materiales y residuos peligrosos (MRP). Muchos de estos procedimientos son complejos y requieren equipo caro para completar el análisis en forma satisfactoria.

La mayoría de las técnicas de MRP usadas en los laboratorios están basadas en los mismos procedimientos analíticos usados para analizar sustancias no peligrosas en el laboratorio.

Las propiedades del químico juegan un papel importante en la selección de la técnica; también la reputación de la tecnología es una consideración importante.

En esta parte primero se presentan las técnicas de laboratorio que se consideran en las mediciones iniciales, y enseguida se incluyen las técnicas de análisis para contaminantes orgánicos e inorgánicos.

Análisis Inicial de Laboratorio

Se utiliza una variedad muy amplia de técnicas iniciales de laboratorio tanto para contaminantes orgánicos como inorgánicos. muchas de éstas técnicas no ajustan como categorías pero aún así son técnicas validas y en muchos casos se realizan antes de procedimientos más detallados. p.e., los medidores de laboratorio proveen mediciones inorgánicas gruesas (rápidas y menos precisas) de:

- Conductividad
- pH
- Turbidez
- Sólidos totales disueltos (STD)
- Oxígeno disuelto (OD)
- Alcalinidad

Algunas de las mediciones orgánicas de laboratorio gruesas, incluyen:

- Demanda química de oxígeno (DQO)
- Aceite y grasa
- Demanda biológica de oxígeno (DBO)
- Halógenos orgánicos totales
- Carbono orgánico total
- Punto de inflamación

Otro grupo de técnicas de laboratorio que pueden ponerse dentro de esta categoría inicial, incluye análisis para:

- Cromo hexavalente
- Nitrógeno
- Fósforo
- Sulfatos
- Sulfitos
- Fluoruros
- Cloruros
- Cianuro
- Asbestos

Las técnicas de química húmeda se usan en donde faltan métodos e instrumentos bien desarrollados.

También se usan métodos de microscopia (p.e. para asbestos) y pueden incluir la fase de microscopio de contraste o microscopio de transmisión electrónico.

Análisis Detallado para Contaminantes Inorgánicos

Dos técnicas comunes de laboratorio para análisis de metales son las siguientes:

- Espectrometría de absorción atómica (AA)
- Espectrometría de emisión de plasma acoplada inductivamente (PAI)

Estos dos métodos o sus adaptaciones se encuentran en muchos laboratorios.

a) Absorción atómica (AA)

El comportamiento espectroscópico de los átomos de metales gaseosos es la base de la AA; la muestra se atomiza y se introduce una fuente de luz.

Longitudes de onda características de luz son absorbidas por ciertos átomos; la luz que no es absorbida es el componente que es transmitido y es el identificador de un átomo particular. La cantidad de sustancia presente está determinada por la intensidad de la luz.

Los instrumentos de AA tiene variaciones en aspectos específicos de su operación; pero básicamente contienen:

- Un detector
- Una función de aislamiento de longitud de onda
- Un mecanismo óptico
- Una computadora
- Una fuente de luz

Tipos específicos o adaptaciones de la AA incluyen:

- Flama
- Horno de grafito
- Vapor frío
- Generación híbrida de AA

La AA de flama y la AA de horno de grafito son las mas comunes.

Cada elemento se mide separadamente, lo que hace a este proceso mas lento que el siguiente.

b) Espectrometría de Emisión de Plasma Acoplada Inductivamente (PAI)

En la PAI, el comportamiento espectroscópico de los átomos metales gaseosos es también una base del procedimiento, sin embargo, en éste caso la muestra se nebuliza en un plasma con una entrada de energía de un soplete de argón. Cuando los electrones excitados se relajan y regresan a su estado normal de energía emiten una longitud de onda característica de luz; los dos tipos mas comunes de PAI incluyen:

- PAI simultáneo
- PAI secuencial

La principal diferencia entre estos dos tipos es el número de fotomultiplicadores usados para transmitir la señal de luz al convertidor electrónico.

Se pueden analizar muchos elementos a la vez lo que hace a este proceso mas rápido que la AA.

Análisis Detallado para Contaminantes Orgánicos

Las dos técnicas usadas en muchos laboratorios para análisis de contaminantes orgánicos son las siguientes:

- Cromatógrafo de gases (CG). Es el que mas se utiliza.
- Cromatografía líquida de alto comportamiento (CLAC)

a) Cromatografía de gases (CG)

La CG puede separar una variedad de compuestos orgánicos e identificarlos usando varios diferentes tipos de detectores: la CG puede evaluar compuestos orgánicos que están asociados con:

- Hidrocarburos halogenados
- Hidrocarburos no halogenados
- Compuestos aromáticos
- Fenoles
- Pesticidas clorinados

En este método, las muestras se reparten entre una fase móvil de gas que la percola a través de una columna y una fase estacionaria sólida en la columna. La columna retarda selectivamente los componentes de la muestra por adsorción o por absorción. En la CG se usa un empaque o una columna capilar

Después que los compuestos se separan sobre la columna del CG, se remueven de la columna para identificación y cuantificación por un detector.

Hay numerosos tipos de detectores de CG, entre los que se encuentran las siguientes especialidades.

- Ionización por flama (mayoría de orgánicos)
- Captura de electrón (compuestos clorinados e ionizados)
- Fotométrico de flama (compuestos de fósforo y azufre)
- Termoiónicos NF (compuestos de nitrógeno y fósforo)
- Selectivo de masa (mayoría de orgánicos)

Hay varias limitaciones con los CG, p.e., se deben:

- Limpiar las muestras.
- Analizar los volátiles.
- Se requiere otra instrumentación para confirmación de la identidad del pico.
- Algunas clases de compuestos no pueden ser analizadas (no volátiles, polaridad alta, compuestos iónicos, polímeros de alto peso molecular sin primero extraerlo con un solvente).

Lo anterior saca fuera de la muestra a los polímeros de alto peso molecular para que puedan ser analizados.

b) Cromatografía Líquida de Alto Comportamiento (CLAC)

LA CLAC es una metodología relativamente nueva pero que ha reemplazado a muchos métodos de CG; la CLAC involucra:

- Un depósito de solvente
- Sistema de mezcla
- Bomba de alta presión
- Puerto de entrada de muestra
- Columna
- Detector
- Mejoramiento de velocidad, resolución sensibilidad y habilidad para reusar columna.
- Posibilidad de usarse para separación de los compuestos de alto peso molecular que tenga baja presión de vapor o sufre pirólisis cuando se sujeta a las altas temperaturas requeridas por la CG.

ANEXO 3
CAUSAS DE LA GENERACION DE EMISIONES,
DESCARGAS Y RESIDUOS

En este anexo se enumeran algunas de las causas y factores operativos que se consideran como determinantes de la generación de residuos y emisiones. Es conveniente que el equipo de auditores tenga en cuenta esta lista cuando trate de identificar las fuentes en las que se generan residuos y emisiones.

Esta lista no pretende tener un carácter exhaustivo ni definitivo, dada la enorme variedad de situaciones técnicas y organizativas existentes y su continua evolución. Tampoco es un conjunto de conceptos disjuntos y homogéneos, pues en la realidad las causas no tienen ese carácter, y pueden darse simultáneamente varias de ellas, tanto del mismo como de distinto orden o nivel.

Por el mismo motivo, no tiene un orden unívoco y claro, en el nivel y en la exposición de las causas. Según las situaciones, una causa puede ser origen o consecuencia de otra. De todos modos, la lista tiene una secuencia lógica y estructurada, como se indica en la tabla siguiente:

GENERACION DE RESIDUOS Y EMISIONES
<ul style="list-style-type: none">• Operaciones en las que se originan residuos y emisiones• Causas de la generación• Factores operativos y de diseño causantes de la generación

1. OPERACIONES EN LAS QUE SE ORIGINAN RESIDUOS Y EMISIONES

En primer lugar, es conveniente que el equipo auditor revise las operaciones en las que existe la posibilidad de que se generen residuos y emisiones:

1. Manipulación, transporte, carga y descarga de materias primas y suministros.
2. Almacenamiento de materias primas, subproductos intermedios y productos acabados (escapes, obsolescencia, rotulación equivocada, envases deteriorados, etc.).
3. Tratamiento de preparación o acondicionamiento de la materia prima virgen o reciclada (concentración, extracción de contaminantes, etc.).
4. Procesos productivos y de acabado.

-
5. Control de calidad.
 6. Operaciones de reciclaje y recuperación.
 7. Operaciones de limpieza de equipos, filtros, reactores, centrifugas, etc.
 8. Gestión de residuos y emisiones (depuración, concentración e incineración).
 9. Prestación de servicios auxiliares.
 10. Transporte y distribución de productos acabados.

2. CAUSAS DE LA GENERACION

A continuación se expone la relación de las posibles causas, de diversos órdenes o niveles:

1. Caducidad de materias primas perecedoras y obsolescencia de otras debido a un control de inventarios deficiente, que impide que la materia prima se incorpore a tiempo al proceso productivo.
2. Compra de materias primas equivocadas, inadecuadas, deterioradas o fuera de especificación.
3. Falta de un acuerdo con los proveedores para realizar un retorno progresivo de materias primas sobrantes.
4. Almacenamiento de materias primas, subproductos y productos, en condiciones incorrectas de humedad y temperatura, e insuficientemente aislados de fuentes potenciales de contaminación. Algunas de sus consecuencias son: pérdida de propiedades, decantación, oxidación, polimerización, evaporación, etc.
5. Fugas y derrames de materias primas, subproductos y/o productos acabados.
6. Falta de mantenimiento preventivo de equipos e instalaciones.
7. Segregación de origen deficiente de flujos de subproductos diferentes, que permita separar flujos peligrosos de los que no lo son, y flujos peligrosos entre sí, aumentando de esa manera su potencia de reciclaje y recuperación.
8. Utilización indiscriminada y por inercia de materias primas peligrosas o que originan la aparición de cantidades importantes de subproductos, sin plantear su sustitución por otras más inocuas en los ciclos de fabricación y vida útil del producto.

-
9. Incorporación de aditivos a las materias primas y suministros (anticorrosivos, antiespumantes, etc.), por necesidades de los procesos o servicios, que generan subproductos no deseados.
 10. Falta de un tratamiento previo adecuado de algunas materias primas y subproductos, para eliminar contaminantes y facilitar su reciclaje y recuperación.
 11. Reacciones secundarias o incompletas debidas alguna de las causas siguientes:
 - Empleo de catalizadores y/o agotados.
 - Incorporación incorrecta de reactivos al reactor.
 - Control deficiente de los parámetros de la reacción (temperatura y presión).
 - Contaminación de equipos y elementos empleados para las reacciones (reactores y columnas de destilación dedicados a diversas funciones, etc.).
 12. Imperfecciones de los equipos, por mal diseño o construcción: reactores, conducciones, controles, servicios, etc. Estas son originadas a su vez por la incapacidad técnica o la ausencia de políticas establecidas, para considerar la minimización de los residuos y emisiones. Obsolescencia de procesos e instalaciones, debida a falta de excelencia técnica, excesivo afán de lucro o incapacidad financiera de la empresa.
 13. Falta de optimización o ajuste de procesos. Suele estar motivada por la escasa profesionalidad de los proveedores de maquinaria y la dirección técnica de las factorías, en su misión de indicar la forma óptima de emplear materiales y equipos y de capacitar al personal.
 14. Uso o abuso de procesos químicos (basados en el agua, disolventes, ácidos, etc.) en operaciones de limpieza, servicios, etc., en lugar de procesos mecánicos o en seco. Del mismo modo, la realización de estas operaciones en casos que resulta innecesario o mediante técnicas primitivas, como los aclarados de un solo paso, en lugar de en varios pasos y contracorriente.
 15. Falta de un diseño adecuado de los productos, que tenga en cuenta no sólo los residuos y emisiones que se producen durante su fabricación, sino también durante su vida útil e incluso cuando esta termina.

-
16. Rechazo de productos que no cumplen con las especificaciones del control de calidad, en ocasiones demasiado exigentes sobre todo por motivos comerciales. Estas especificaciones obligan a altos niveles de depuración y por lo tanto originan más residuos y emisiones. Esta circunstancia también constituye una barrera al reciclaje de subproductos, al dificultar su utilización como materia prima en procesos con alta exigencia. A veces el control de calidad se realiza en etapas demasiado avanzadas del proceso productivo, lo que obliga a rechazar una mayor cantidad de productos casi terminados.
 17. Fabricación accidental o aleatoria de productos fuera de especificaciones, normas, costo, cantidad o plazo.
 18. Insuficiencia de los sistemas internos de motivación y control, imputación de costos y riesgos ambientales, etc.
 19. Carencia de instalaciones de regeneración (por ejemplo, de líquido anticongelante de motores o refrigerante de equipos de aire acondicionado), que harían inmediato un reciclaje interno o un alargamiento de la vida del producto. Normalmente se debe a la falta de información, motivación (\$) y concienciación.

3. FACTORES OPERATIVOS Y DE DISEÑO CAUSANTES DE LA GENERACION DE RESIDUOS Y EMISIONES

En la siguiente tabla se expresan, para los ocho principales tipos de procesos que originan residuos y emisiones, las correspondientes causas típicas de la generación y los factores operativos que determinan su aparición. Si se dominan estos últimos, puede facilitarse su minimización, por lo que también se incluyen los factores de diseño que permiten controlarlos.

CAUSAS DE LA GENERACIÓN DE EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS

ORIGEN DE LOS RESIDUOS Y EMISIONES	CAUSAS TIPICAS	FACTORES OPERATIVOS	FACTORES DE DISEÑO
Reacción química	Conversión incompleta del reactivo. Formación de subproductos como resultado de la reacción u operación. Desactivación del catalizador por envenenamiento o sinterización.	Etapas transitorias. Control inadecuado de la temperatura y la presión. Mezcla inadecuada. Control insuficiente del flujo de alimentación. Control insuficiente de la pureza de la alimentación.	Elección del proceso. Determinación de las condiciones de la reacción. Diseño correcto del reactor y de los dosificadores. Elección correcta del catalizador más selectivo para la reacción. Control automático de precisión.
Contacto entre fases acuosas y orgánicas	Condensación en los inyectoras de chorro de vapor. Producción de vacío por medio de chorros de vapor. Presencia de agua como subproducto de una reacción Limpieza de equipos. Saneamiento de escapes.	Uso indiscriminado de agua para limpieza o lavado.	Elección de proceso. Bombas de vacío en lugar de eyectores de chorro de vapor. Utilización de calderas en lugar de arrastre con vapor.
Limpieza de equipos de proceso	Arrastre de adhesiones de productos y depósitos de impurezas. Uso de limpiadores químicos	Drenaje antes y después de la limpieza. Programación de tiempos de fabricación para reducir la frecuencia de limpiezas.	Diseño de los reactores o de las hojas limpiadoras de los tanques. Reducir las adhesiones Dedicación exclusiva de equipos.
Limpieza de intercambiadores de calor	Presencia de incrustaciones debidas al proceso y escamas a causa de la pureza del agua de enfriamiento Formación de sedositos. Utilización de limpiadores químicos	Tratamiento inadecuado del agua de enfriamiento. Excesiva temperatura del agua de enfriamiento	Diseño para lograr baja temperatura del film y alta turbulencia Controles para prevenir el sobrecalentamiento del agua de enfriamiento.

ORIGEN DE LOS RESIDUOS Y EMISIONES	CAUSAS TIPICAS	FACTORES OPERATIVOS	FACTORES DE DISEÑO
Limpieza de partes metálicas	Eliminación de disolventes gastados, disolución de limpieza gastada o lodos de limpieza.	Uso indiscriminado de disolventes o agua.	Elección entre desengrasado en tanque de baño frío o con vapor. Elección entre un disolvente de limpieza o agua.
Tratamiento de superficies	Arrastre del baño con las piezas. Eliminación de la disolución de tratamiento gastada	Sistema de limpieza Mal mantenimiento de los soportes. Enjuague con cantidades excesivas de agua. Extracción rápida de las piezas	Enjuague a contracorriente y en varias etapas. Enjuague con niebla. Tanques o bandejas de recolección de arrastres de baño
Eliminación de materia prima no utilizable o productos fuera de especificación, o que no han pasado el control de calidad.	Materias primas obsoletas. Productos fuera de especificación debido a contaminación o al inadecuado control de reactivos, prelavado de equipos y piezas. temperatura o presión Sedimentación durante el almacenamiento y transporte. Mezclas improcedentes.	Formación de operarios o supervisión deficientes. Control de calidad inadecuado. Planeación de producción y control de inventarios. Duración excesiva, falta de agitadores o formas inadecuadas.	Implantación de sistemas de control de inventarios. Automatización. Dedicación de equipos a una sola función.
Saneamiento de descargas y escapes	Operaciones de transferencia y manipulación de materiales Escapes de las juntas de las bombas Escapes de las juntas de pestaña.	Mantenimiento inadecuado Capacitación deficiente de los operarios Falta de atención de los operarios Uso exclusivo de agua en la limpieza	Elección de materiales de las pestañas. Elección de juntas. Uso de construcción soldada o sellada.



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

CURSOS ABIERTOS

AUDITORÍA AMBIENTAL

TEMA

**SISTEMA DE ADMINISTRACION AMBIENTAL
ESPECIFICACIÓN CON GUIA PARA SU USO**

**NORMA MEXICANA IMNC
INSTITUTO MEXICANO DE NORMALIZACIÓN Y
CERTIFICACIÓN, A.C.**

**NMX-SAA-001-1998-IMNC
(ISO 14001:1996)**

**EXPOSITOR: ING. MARTINIANO AGUILAR RODRÍGUEZ
PALACIO DE MINERÍA
NOVIEMBRE DE 1998**

**Sistemas de administración
ambiental-Especificación con guía
para su uso**

**Environmental management
systems-Specification with
guidance for use**



**INSTITUTO MEXICANO
DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN, A.C.**

Prólogo

El *Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A.C.*, es un *Organismo Nacional de Normalización*, acreditado por la *Dirección General de Normas (Secretaría de Comercio y Fomento Industrial)* para elaborar y expedir Normas Mexicanas con fundamento en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización en el campo de Sistemas de Administración Ambiental, como se indica en el oficio 10043 de fecha 4 de septiembre de 1996. Así mismo, *aprobado por la Dirección General de Planeación Ecológica (Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca)* para elaborar y expedir Normas Mexicanas en el área ambiental como se indica en el oficio de fecha 3 de junio de 1996.

El trabajo de elaboración de las Normas Mexicanas en el campo de los Sistemas de Administración Ambiental es llevado a cabo por el Comité Técnico de Normalización Nacional de Sistemas de Administración Ambiental (*COTENNSAAM*). Organizaciones privadas y públicas, conjuntamente con el Comité Mexicano para la Atención de la ISO (CMISO-DGN) también participaron en este trabajo.

La Declaratoria de Vigencia, fue publicada por la Dirección General de Normas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, en el Diario Oficial de la Federación con fecha: _____

Primera Edición.
México, D.F., abril 1998

Sistemas de administración ambiental Especificación con guía para su uso

NMX-SAA-001-1998-IMNC

En la elaboración de la presente norma participaron las siguientes organizaciones:

ASESORES DEL MEDIO AMBIENTE, S.A. DE C.V.
 ASOCIACIÓN DE COLONOS BOSQUES DE LA HERRADURA, A.C.
 ASOCIACIÓN MEXICANA DE FABRICANTES DE FIBROCEMENTO, A.C.
 ASOCIACIÓN NACIONAL DE LA INDUSTRIA QUÍMICA, A.C.
 ASOCIACIÓN NACIONAL DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO, A.C.
 BUREAU VERITAS MÉXICO
 CÁMARA MINERA DE MÉXICO
 CÁMARA NACIONAL DE LAS INDUSTRIAS DE LA CELULOSA Y DEL PAPEL
 CÁMARA NACIONAL DE FABRICANTES DE ENVASES METÁLICOS
 CÁMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE ACEITES, GRASAS Y JABONES
 CÁMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE ARTES GRÁFICAS
 CÁMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE CONSERVAS ALIMENTICIAS
 CÁMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DEL HIERRO Y DEL ACERO
 CÁMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA HULERA
 CÁMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA PESQUERA
 CANACINTRA
 CEMENTOS APASCO, S.A. DE C.V.
 COMISIÓN FEDERAL DE ELÉTRICIDAD
 COMPAÑIA HULERA TORNEL, S.A. DE C.V.
 CONDUMEX
 CONFEDERACIÓN DE CÁMARAS INDUSTRIALES DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
 CONFEDERACIÓN PATRONAL DE LA REPÚBLICA MEXICANA
 CONSEJO CONSULTIVO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL DEL ESTADO DE MÉXICO

CONSULTORIA AMBIENTAL INDUSTRIAL, S.A. DE C.V.
 DESPERDICIOS Y RECUPERACIONES INDUSTRIALES DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
 ECOBALANCE, S.A. DE C.V.
 ESTUDIOS Y TÉCNICAS ESPECIALIZADAS EN INGENIERÍA, S.A. DE C.V.
 INSTITUTO LATINOAMERICANO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD, A.C.
 INSTITUTO MEXICANO DE INGENIEROS QUÍMICOS A.C.
 INSTITUTO MEXICANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN, A.C.
 INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO
 INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

- UPIBI

 JANSSEN FARMACÉUTICA, S.A. DE C.V.
 PETRÓLEOS MEXICANOS

- SUBSECRETARIA DE OPERACIÓN ENERGÉTICA
- REFINACIÓN

 PPG INDUSTRIES DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
 QUALITY SYSTEMS CONSULTANTS
 RESIDUOS INDUSTRIALES MULTIQUM, S.A. DE C.V.
 SECRETARÍA DE ECOLOGÍA DEL ESTADO DE MÉXICO
 SECRETARIA DE ENERGÍA
 SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE RECURSOS NATURALES Y PESCA

- INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA SERVICIOS ESPECIALES DE ASESORÍA Y SOPORTE, S.A. DE C.V.

 SERVICIOS INTEGRALES EN CONSULTORIA Y PRODUCTIVIDAD EMPRESARIA, S.A. DE C.V.
 TÉCNICOS EN RECUPERACIÓN DE RECURSOS AMBIENTALES, S.A. DE C.V.
 TEXAS INSTRUMENTS DE MÉXICO, S.A.
 TUBOS DE ACERO DE MÉXICO
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

- FACULTAD DE QUÍMICA

 UNIVERSIDAD ANÁHUAC DEL SUR

INDICE

0	Introducción.....	1	4.5.2	No conformidad y acciones correctivas y preventivas.....	8
1	Alcance.....	3	4.5.3	Registros.....	8
2	Normas de referencia.....	3	4.5.4	Auditoría del sistema de administración ambiental.....	9
3	Definiciones.....	3	4.6	Revisión por parte de la dirección..	9
4	Requerimientos del sistema de administración ambiental.....	5	5	Bibliografía.....	9
	4.1	Requisitos generales.....	5	6	Concordancia con normas internacionales.....
	4.2	Política ambiental.....	5	Anexo a.....	10
	4.3	Planeación.....	5	Anexo b.....	16
		4.3.1	Aspectos ambientales.....	NOTA IMPORTANTE:	
		4.3.2	Requisitos legales y otros.....	La Norma Mexicana NMX-SAA-001 para los Sistemas de Administración Ambientales es basada en la Norma ISO 14001. por lo tanto, se ha empleado el término “debería” como traducción de la palabra en inglés “should” con la finalidad de destacar que se trata de un lineamiento que expresa una recomendación entre una serie de posibilidades; y se ha empleado el término “debe” como una traducción de “shall”; para expresar un requisito que denota obligación bajo situaciones acordadas entre dos o más partes.	
		4.3.3	Objetivos y metas.....		
		4.3.4	Programa(s) de administración ambiental.....		
	4.4	Implantación y operación.....	6		
		4.4.1	Estructura y responsabilidad.....		
		4.4.2	Capacitación, conciencia y competencia.....		
		4.4.3	Comunicación.....		
		4.4.4	Documentación del sistema de administración ambiental.....		
		4.4.5	Control de documentos.....		
		4.4.6	Control de operaciones.....		
		4.4.7	Preparación y respuesta a emergencias.....		
		4.5	Verificación y acción correctiva.....		
		4.5.1	Supervisión y medición.....		

Sistemas de administración ambiental

Especificación con guía para su uso

0 Introducción

Las organizaciones de todas clases están cada vez más interesadas en alcanzar y demostrar un desempeño ambiental acertado, controlando el impacto de sus actividades, productos o servicios sobre el ambiente, tomando en cuenta su política y objetivos ambientales. Dichas organizaciones hacen esto en el contexto de una legislación cada vez más estricta, del desarrollo de políticas económicas y otras medidas para fomentar la protección ambiental y de un aumento general de la preocupación de las partes interesadas acerca de los asuntos ambientales, incluyendo el desarrollo sustentable.

Muchas organizaciones han realizado, "revisiones" o "auditorías" ambientales para evaluar su desempeño ambiental. Sin embargo, estas "revisiones" y "auditorías" puede que no sean suficientes para proporcionar a una organización el aseguramiento de que su desempeño no sólo cumple, sino que continuará cumpliendo, sus requisitos legales y de política. Para ser efectivas, las auditorías y revisiones necesitan ser conducidas dentro de un sistema de administración estructurado e integrado a la actividad administrativa.

Las Normas Mexicanas (NMX-SAA) cubriendo la administración ambiental están intentando proporcionar a las organizaciones los elementos de un sistema de administración ambiental efectivo, el cual pueda estar integrado con otros requisitos de administración, a fin de ayudar a las organizaciones a alcanzar las metas económicas y ambientales. Estas normas, como otras Normas Mexicanas no pretenden ser usadas para crear barreras comerciales no arancelarias o para aumentar o cambiar las obligaciones legales de una organización.

Esta Norma Mexicana especifica los requisitos de dicho sistema de administración ambiental (SAA). Ha sido estructurada para ser aplicable a todos los tipos y tamaños de organizaciones y tomando en cuenta las diversas condiciones geográficas, culturales y sociales. El enfoque básico se muestra en la figura 1. El éxito del sistema depende del compromiso de todos los niveles y funciones, especialmente de la dirección. Un sistema de esta clase permite a una organización establecer, y evaluar la efectividad de: los procedimientos para establecer una política y objetivos ambientales, alcanzar la conformidad con ellos, y demostrar tal conformidad a otros. El propósito global de esta Norma Mexicana es apoyar a la protección ambiental y la prevención de la contaminación en equilibrio con las necesidades socioeconómicas. Debería hacerse notar que muchos de los requisitos pueden ser tratados simultáneamente o revisados en cualquier tiempo.

Hay una diferencia importante entre esta especificación que describe los requisitos para la certificación/registro o autodeclaración de un SAA de una organización, y una directriz no certificable que intenta proporcionar asistencia genérica a una organización para implantar o mejorar un SAA. La administración ambiental abarca todo un intervalo de asuntos incluyendo aquellos con implicaciones estratégicas y competitivas.

Demostrar la implantación exitosa de esta Norma Mexicana puede servir a una organización a garantizar a las partes interesadas que cuenta con un SAA adecuado.

Otras Normas Mexicanas contendrán directrices complementarias sobre técnicas de administración ambiental.

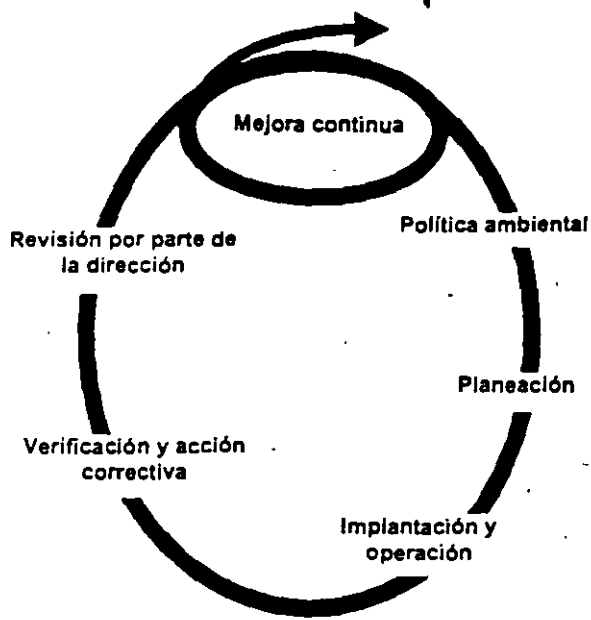


Figura 1- Modelo del sistema de administración ambiental para esta Norma Mexicana

Esta Norma Mexicana contiene sólo aquellos requisitos que pueden auditarse objetivamente para los fines de certificación/registro o de autodeclaración de la conformidad. Aquellas organizaciones que requieran una guía más general sobre un vasto rango de cuestiones del SAA deberían remitirse a la Norma Mexicana: NMX-SAA-002 "Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de soporte" (ISO 14004).

Debería resaltarse que esta Norma Mexicana no establece requisitos definitivos para que el desempeño ambiental vaya más allá del compromiso en la política de cumplir con la legislación y regulaciones aplicables y, una mejora continua. Por esta razón dos organizaciones que realicen actividades similares pero que tengan un diferente desempeño ambiental, podrán cumplir con los requisitos.

La adopción e implantación sistemática de un conjunto de técnicas de administración ambiental puede contribuir a alcanzar resultados óptimos para todas las partes interesadas. Sin embargo, la adopción de esta

Norma Mexicana por si misma, no garantiza resultados ambientales óptimos. A fin alcanzar los objetivos ambientales, el SAA debería alentar a las organizaciones a que consideren adoptar la mejor tecnología disponible cuando sea apropiada y económicamente viable. Además, debería tomarse en cuenta la relación costo/efectividad de dicha tecnología.

Esta Norma Mexicana no intenta abordar los aspectos de administración de seguridad e higiene ocupacional, y por lo tanto, no los incluye. Sin embargo, no pretende desalentar a una organización para que desarrolle la integración de dichos elementos del sistema de administración. No obstante, el proceso de certificación/registro será aplicable sólo a los aspectos del SAA.

Esta Norma Mexicana comparte los principios comunes del sistema de administración con la familia NMX-CC/ ISO 9000 de las normas Sistemas de Calidad. Las organizaciones pueden optar por un sistema de administración consistente con la familia NMX-CC/ISO 9000 como base para su SAA. Se debería entender, sin embargo, que la aplicación de diferentes elementos del sistema de administración puede ser distinta debido a la diferencia de propósitos diferentes y partes interesadas. Mientras que los sistemas de administración de la calidad se refieren a las necesidades del cliente, los SAA toman en cuenta las necesidades de un conjunto más amplio de partes interesadas, así como, las crecientes necesidades de protección ambiental que demanda la sociedad.

Los requisitos del SAA especificados en esta Norma Mexicana no necesitan establecerse independientemente de los elementos existentes del sistema de administración. En algunos casos, será posible cumplir con los requisitos adaptando los elementos existentes del sistema de administración.

1 ALCANCE

Esta Norma Mexicana especifica los requisitos que debe tener un sistema de administración ambiental (*SAA*), para permitir a una organización la formulación de una política y objetivos, tomando en cuenta los requisitos legales y la información sobre impactos ambientales significativos. Se aplica a aquellos aspectos ambientales que están bajo el control de la organización o sobre los cuales puede tener influencia. No establece por sí misma criterios específicos de desempeño ambiental.

Esta Norma Mexicana es aplicable a cualquier organización que quiera:

- a) implantar, mantener y mejorar un sistema de administración ambiental;
- b) estar segura del cumplimiento de su propia política ambiental;
- c) demostrar dicho cumplimiento a otros;
- d) buscar la certificación/registro de su *SAA* por una organización externa;
- e) hacer una autodeterminación y autodeclaración del cumplimiento con esta Norma Mexicana.

Se pretende que todos los requisitos en esta Norma Mexicana sean incorporados a cualquier sistema de administración ambiental. La medida en que se apliquen dependerá de factores tales como la política ambiental de la organización, la naturaleza de sus actividades y de las condiciones en las que opera. Esta Norma Mexicana también proporciona una guía informativa sobre el uso de la especificación en el Anexo A.

Se debe identificar claramente el alcance de cualquier aplicación de esta Norma Mexicana.

NOTA

Las subcláusulas principales de la

especificación y del anexo A tiene números relacionados para facilitar su comprensión; así, por ejemplo, 4.3.3 y A.3.3, tratan los objetivos y metas ambientales, y 4.5.4 y A.5.4 tratan la auditoría del *SAA*.

2 NORMAS DE REFERENCIA

- NMX-CC-002/1-1995-IMNC Normas para administración de la calidad y aseguramiento de calidad. Parte 1: Directrices para selección y uso.
- NMX-CC-003-1995-IMNC Sistemas de calidad – Modelo para el aseguramiento de la calidad en diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio.

3 DEFINICIONES

Para los propósitos de esta Norma Mexicana se aplican las siguientes definiciones:

3.1 Mejora continua

Proceso de perfeccionamiento del *SAA* para obtener mejoras en el desempeño ambiental global conforme a la política ambiental de la organización.

NOTA

El proceso no necesariamente se lleva a cabo de manera simultánea en todas las áreas de actividad

3.2 Ambiente

Entorno en el que opera una organización, incluyendo aire, agua, suelo, recursos naturales, flora, fauna, los humanos y las interrelaciones entre estos.

NOTA

En este contexto, el entorno se extiende del interior de la organización hacia el sistema global.

3.3 Aspecto ambiental

Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el ambiente.

NOTA

Un aspecto ambiental significativo es aquel que tiene o que puede tener un impacto ambiental importante.

3.4 Impacto ambiental

Cualquier cambio al ambiente, ya sea adverso o benéfico, que resulte total o parcialmente de las actividades, productos o servicios de una organización.

3.5 Sistema de administración ambiental (SAA)

La parte del sistema de administración general que incluye la estructura, actividades de planeación, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implantar, alcanzar, revisar y mantener la política ambiental.

3.6 Auditoría del sistema de administración ambiental

Proceso de verificación sistemático y documentado para obtener y evaluar objetivamente las pruebas que permitan determinar si el sistema de administración ambiental de una organización cumple con los criterios de la auditoría del SAA establecidos por la organización, y para la comunicación de los resultados de este proceso a la dirección.

3.7 Objetivo ambiental

Meta ambiental global, que surge de la política ambiental, que la organización se propone alcanzar y el cual se cuantifica cuando ello sea factible.

3.8 Desempeño ambiental

Resultados medibles del SAA, relativos control de la organización sobre sus aspectos ambientales, a partir de su política, objetivos y metas ambientales.

3.9 Política ambiental

Declaración de las intenciones y principios de la organización en relación con su desempeño ambiental general, que proporciona un marco de referencia para la acción y para el establecimiento de sus objetivos y metas ambientales.

3.10 Meta ambiental

Requisito detallado del desempeño, cuantificado donde sea factible, aplicable a la organización o a partes de la misma, que surge de los objetivos ambientales y que necesita establecerse y cumplirse con el fin de alcanzar dichos objetivos.

3.11 Parte interesada

Individuo o grupo preocupado o afectado por el desempeño ambiental de una organización.

3.12 Organización

Compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, cualquier parte o combinación de ellas, constituida o no como tal, ya sea pública o privada, que tenga funciones y administración propias.

NOTA

En caso de organizaciones que tengan más de una unidad de operación, ésta última también se puede definir como una organización.

3.13 Prevención de la contaminación

Uso de procesos, prácticas, materiales o

productos que eviten, reduzcan o controlen la contaminación, incluyendo reciclaje, tratamiento, cambios de procesos, mecanismos de control, uso eficiente de recursos y sustitución de materiales.

NOTA

Entre los beneficios potenciales de la prevención de la contaminación cabe mencionar la reducción de impactos ambientales adversos, mayor eficiencia y reducción de costos.

4. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

4.1 Requisitos generales

La organización debe establecer y mantener un SAA cuyos requisitos se describen a lo largo de esta cláusula.

4.2 Política ambiental

La alta dirección debe definir la política ambiental de la organización y asegurar que:

- a) sea adecuada a la naturaleza, escala e impactos ambientales de sus actividades, productos o servicios;
- b) incluya un compromiso a la mejora continua y la prevención de la contaminación;
- c) incluya un compromiso para cumplir con la legislación y regulaciones ambientales aplicables y otros requerimientos que adopte la organización;
- d) constituya el marco para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales;
- e) esté documentada, implantada, se mantenga y se comunique a todos los empleados;
- f) esté disponible al público

4.3 Planeación

4.3.1 Aspectos ambientales

La organización debe establecer y mantener un(os) procedimiento(s) para identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios que pueda controlar y sobre los que pueda tener influencia, con el fin de determinar aquéllos que tienen o puedan tener impactos significativos en el ambiente. Al establecer sus objetivos ambientales, la organización debe asegurar que los aspectos relacionados a los impactos significativos sean tomados en cuenta.

La organización debe mantener actualizada esta información.

4.3.2 Requisitos legales y otros

La organización debe establecer y mantener un procedimiento para identificar y tener acceso a los requisitos legales y otros requerimientos que adopte la organización y que son aplicables a los aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios.

4.3.3 Objetivos y metas

La organización debe establecer y mantener objetivos y metas ambientales documentadas, en cada nivel y función pertinentes dentro de la organización.

Al establecer y revisar sus objetivos, la organización debe tomar en cuenta los requisitos legales y otros requerimientos, sus aspectos ambientales significativos, sus opciones tecnológicas, sus requerimientos financieros, operativos y de negocios y la opinión de las partes interesadas.

Los objetivos y las metas deben ser congruentes con la política ambiental, incluyendo el compromiso para la prevención de la

contaminación.

4.3.4 Programa(s) de administración ambiental

La organización debe establecer y mantener un(os) programa(s) para alcanzar sus objetivos y metas. Debe incluir:

- a) la designación de responsabilidades para alcanzar los objetivos y metas en cada función y nivel pertinente de la organización;
- b) los medios y el periodo de tiempo en los cuales ellos estarán siendo alcanzados.

Si un proyecto se relaciona con nuevos desarrollos y actividades, así como, con actividades, productos y servicios nuevos o modificados, el(los) programa(s) debe(n) modificarse donde sea pertinente para asegurar que la administración ambiental se aplica a tales proyectos.

4.4 Implantación y operación

4.4.1 Estructura y responsabilidad

Deben definirse, documentarse y comunicarse las funciones, las responsabilidades y las autoridades para facilitar una administración ambiental eficaz

Los recursos esenciales para la implantación y control del SAA deben ser provistos por la administración. Estos incluyen recursos humanos con habilidades especializadas, tecnología y recursos financieros.

La alta dirección de la organización debe nombrar un(os) representante(s) gerencial(es) específico(s) quien(es), independientemente de otras responsabilidades, tenga(n) funciones, responsabilidades y autoridad definidas para:

- a) asegurar que los requisitos del SAA sean establecidos, implantados y mantenidos base en esta Norma Mexicana;
- b) informar sobre el desempeño del SAA a la alta dirección para su revisión y como base para la mejora del mismo.

4.4.2. Capacitación, conciencia y competencia

La organización debe identificar las necesidades de capacitación. Debe requerir que todo el personal cuyo trabajo pueda crear un impacto significativo sobre el ambiente, reciba la capacitación apropiada.

Debe establecer y mantener procedimientos para hacer que sus empleados o miembros en cada función y nivel pertinente tenga conciencia de:

- a) la importancia del cumplimiento con la política y procedimientos ambientales, con los requisitos del SAA;
- b) los impactos ambientales significativos, actuales o potenciales, de sus actividades laborales y los beneficios ambientales en la mejora del desempeño personal;
- c) sus funciones y responsabilidades para alcanzar el cumplimiento con la política y los procedimientos ambientales y con los requisitos del SAA, incluyendo aquellos de preparación y respuesta ante emergencias;
- d) las consecuencias potenciales de alejarse de los procedimientos especificados de operación.

El personal que desempeñe tareas que puedan causar impactos significativos al ambiente deben ser competentes con base en una apropiada educación, capacitación o experiencia.

4.4.3 Comunicación

En cuanto a los aspectos ambientales y al SAA, la organización debe establecer y mantener procedimientos para:

- a) una comunicación interna entre los diferentes niveles y funciones de la organización;
- b) recibir, documentar y responder a la comunicación importante proveniente de las partes externas interesadas.

La organización debe considerar los procesos para la comunicación externa sobre sus aspectos ambientales significativos y registrar su decisión.

4.4.4 Documentación del sistema de administración ambiental

La organización debe establecer y mantener información, en forma impresa o electrónica, para:

- a) describir los elementos centrales del sistema de administración y sus interacciones;
- b) proporcionar dirección debida a la documentación relacionada.

4.4.5 Control de documentos

La organización debe establecer y mantener procedimientos para controlar todos los documentos requeridos por esta Norma Mexicana para asegurar que:

- a) se puedan localizar;
- b) sean periódicamente analizados, revisados según sea necesario y se aprueben adecuadamente por el personal autorizado;
- c) las versiones actuales de los documentos

pertinentes estén disponibles en todos los lugares donde se realicen operaciones esenciales para el funcionamiento eficaz del sistema de administración ambiental;

- d) los documentos obsoletos sean eliminados rápidamente de todos los puntos de emisión y de los lugares de uso, o en caso contrario, evitar su uso no intencional;
- e) se identifique adecuadamente cualquier documento obsoleto que se retenga para fines legales o de preservación para su conocimiento.

La documentación debe ser legible, con fecha (de revisión) fácilmente identificable, mantenida en forma ordenada y retenida durante un periodo de tiempo determinado. Deben establecerse y mantenerse los procedimientos y responsabilidades con relación a la creación y modificación de los diferentes tipos de documentos.

4.4.6 Control de operaciones

La organización debe identificar aquellas operaciones y actividades que están asociadas a los aspectos ambientales significativos identificados, con base a su política, objetivos y metas. La organización debe planear estas actividades, incluyendo el mantenimiento, a fin de asegurar que ellas se llevan a cabo bajo las condiciones especificadas mediante:

- a) el establecimiento y mantenimiento de los procedimientos documentados para abarcar las situaciones donde sus ausencias pudieran conducir a desviaciones de la política, objetivos y metas ambientales;
- b) el establecimiento de criterios de operación en los procedimientos;
- c) el establecimiento y mantenimiento de los procedimientos relacionados con los aspectos ambientales significativos de

bienes y servicios usados por la organización y la comunicación de los procedimientos y requisitos pertinentes a proveedores y contratistas.

4.4.7 Preparación y respuesta a emergencias

La organización debe establecer y mantener procedimientos para identificar situaciones de emergencia potenciales y para responder a accidentes, así como para prevenir y mitigar los impactos ambientales que puedan estar asociados con ellas.

La organización debe analizar y revisar, donde sea necesario, su preparación para emergencias y los procedimientos de respuesta, en particular, después de la ocurrencia de accidentes o situaciones de emergencia

Cuando sea posible la organización debe poner a prueba periódicamente estos procedimientos

4.5 Verificación y acción correctiva

4.5.1 Supervisión y medición

La organización debe establecer y mantener procedimientos documentados para supervisar y medir periódicamente las características clave de sus operaciones y actividades que puedan tener un impacto significativo sobre el ambiente. Esto debe incluir el registro de la información para seguir el desempeño de los controles de operaciones relevantes y al cumplimiento con los objetivos y metas de la organización.

El equipo de medición debe ser calibrado y debe recibir mantenimiento, se deben conservar los registros de este proceso con base a los procedimientos de la organización.

La organización debe establecer y mantener un procedimiento documentado para evaluar

periódicamente la conformidad con la legislación y regulaciones ambientales aplicables.

4.5.2 No conformidad y acciones correctivas y preventivas

La organización debe establecer y mantener procedimientos para definir la responsabilidad y autoridad para manejar e investigar la no conformidad, para realizar acciones a fin de mitigar cualquier impacto causado y para iniciar y completar la acción correctiva y preventiva.

Cualquier acción correctiva o preventiva tomada para eliminar las causas de las no conformidades actuales o potenciales, debe ser apropiada a la magnitud de los problemas y en proporción con el impacto ambiental encontrado.

La organización debe implantar y registrar cualquier cambio en los procedimientos documentados que resulte de la acción correctiva y preventiva.

4.5.3 Registros

La organización debe establecer y mantener procedimientos para la identificación, mantenimiento y disposición de registros ambientales. Estos registros deben incluir los de capacitación y los resultados de auditorías y revisiones.

Los registros ambientales deben ser legibles, identificables y poder ser relacionados a la actividad, producto o servicio involucrado. Los registros ambientales deben ser almacenados y mantenerse de tal forma que sean recuperados prontamente y protegidos contra daño, deterioro o pérdida. Sus tiempos de retención deben ser establecidos y registrados.

Los registros deben mantenerse con base al

sistema de la organización, para demostrar el cumplimiento con los requisitos de esta Norma Mexicana.

4.5.4 Auditoría del sistema de administración ambiental

La organización debe establecer y mantener un(os) programa(s) y procedimientos para llevar a cabo auditorías periódicas del *SAA*, a fin de:

- a) determinar si el *SAA*:
 - 1) es conforme a los arreglos planeados para la administración ambiental incluyendo los requisitos de esta Norma Mexicana; y
 - 2) ha sido implantado y mantenido apropiadamente; y
- b) proporcionar información sobre los resultados de las auditorías a la dirección.

El programa de auditoría de la organización, incluyendo cualquier calendario, debe basarse en la importancia ambiental de la actividad involucrada y los resultados de auditorías previas. A fin de que sean comprensivos, los procedimientos de auditoría deben cubrir el alcance, frecuencia y metodologías de la misma, así como las responsabilidades y requisitos para llevar a cabo las auditorías y reportar los resultados.

4.6 Revisión por parte de la dirección

La dirección de la organización debe a intervalos que ella determine, revisar el *SAA*, para asegurar que sea apropiado, suficiente y eficaz de manera permanente. El proceso de revisión por parte de dirección debe asegurar que se obtenga la información necesaria para permitirle llevar a cabo esta evaluación. Dicha revisión debe ser documentada.

La revisión por parte de la dirección debe atender a la posible necesidad de cambios en la política, objetivos y otros elementos del *SAA*, a la luz de los resultados de la auditoría del *SAA*, las circunstancias cambiantes y el compromiso con la mejora continua.

5. BIBLIOGRAFÍA

- ISO 9000-2: 1993 Quality management and quality assurance standards – Part 2: Generic guidelines for the application of ISO 9001, ISO 9002 and ISO 9003.
- ISO 9000-3: 1991 Quality management and quality assurance standards – Part 3: Guidelines for the application of ISO 9001 to the development, supply and maintenance of software.
- ISO 9000-4: 1993 Quality management and quality assurance standards – Part 4: Guide to dependability programme management.
- ISO 14004: 1996 Environmental management systems – General guidelines on principles, systems and supporting techniques.
- ISO 14010: 1996 Guidelines for environmental auditing – General principles.
- ISO 14011: 1996 Guidelines for environmental auditing – Audit procedures – Auditing of environmental management systems.
- ISO 14012: 1996 Guidelines for environmental auditing – Qualification criteria for environmental auditors.

6. CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

Esta Norma Mexicana concuerda totalmente con la norma internacional ISO 14001: 1996 Environmental management systems – Specification with guidance for use.

Anexo A
(Informativo)

Guía para el uso de la especificación

Este anexo proporciona información adicional sobre los requisitos de la especificación y busca evitar una mala interpretación de la misma. Este anexo se refiere solamente a los requisitos del *SAA* contenidos en la cláusula 4.

A.1 Requerimientos generales

Se busca que la implantación del *SAA* descrita por la especificación resulte en un mejor desempeño ambiental. La especificación está basada en el concepto de que la organización revisará y evaluará periódicamente su *SAA* con el fin de identificar oportunidades de mejora y su implantación. El mejoramiento de su *SAA* busca dar como resultado mejoras adicionales en el desempeño ambiental.

El *SAA* proporciona un proceso estructurado para el logro de una mejora continua, cuyo alcance y estarán determinados por la organización a la luz de circunstancias económica y de otra índole. Aunque se pueda esperar cierta mejora en el desempeño ambiental debido a la adopción de un planteamiento sistemático, se debería entender que el *SAA* es una herramienta, la cual permite a la organización alcanzar y controlar sistemáticamente el nivel del desempeño ambiental que ella misma se establece. El establecimiento y operación de un *SAA* no necesariamente resultará, por sí mismo, en la reducción inmediata del impacto adverso al ambiente.

Una organización tiene la libertad y flexibilidad para definir sus límites y puede elegir el implantar esta Norma Mexicana en toda la organización o en actividades o unidades de operación específica. Si esta Norma Mexicana se implanta para una unidad operativa o actividad específica, se pueden usar las políticas

y procedimientos desarrollados por otras partes de la organización para cumplir requerimientos de la norma, a condición de sean aplicables a la unidad de operación o actividades específicas que estén sujetas a la misma. El grado de detalle y la complejidad del *SAA*, la magnitud de la documentación y los recursos asignados a éste, dependerán del tamaño de la organización y naturaleza de sus actividades. Este puede ser el caso para pequeñas y medianas empresas.

La integración de los asuntos ambientales con el sistema de administración general puede contribuir a la implantación efectiva del *SAA*; así como a la eficiencia y claridad de las funciones.

Esta Norma Mexicana contiene requisitos del sistema de administración ambiental, basados en el proceso cíclico de "planear, implantar, verificar y revisar".

El sistema debería permitirle a u organización:

- a) establecer una política ambiental apropiada;
- b) identificar los aspectos ambientales que surjan de las actividades, productos o servicios, pasados, existentes o planeados por la organización, para determinar los impactos ambientales significativos;
- c) identificar los requisitos legislativos y reglamentarios aplicables;
- d) identificar prioridades y establecer los objetivos y metas ambientales apropiados;
- e) establecer una estructura y un(os) programa(s) para implantar la política y alcanzar los objetivos y metas;
- f) facilitar actividades de planeación, control supervisión, acción correctiva, auditoría y revisión para asegurar que la política se

cumpla y que el *SAA* continua siendo apropiado;

- g) ser capaz de adaptarse a las circunstancias cambiantes.

A.2 Política ambiental

La política ambiental es el eje conductor para implantar y perfeccionar el *SAA* de la organización de manera que pueda mantener y potencialmente mejorar su desempeño ambiental. Por lo tanto la política debe reflejar el compromiso de la alta dirección con el cumplimiento de las leyes vigentes y la mejora continua. La política forma la base sobre la cual la organización establece sus objetivos y metas. La política debería ser lo suficientemente clara para ser entendida por las partes interesadas, internas y externas, y debería ser revisada y analizada periódicamente para reflejar las condiciones e información cambiantes. Su área de aplicación debería ser claramente identificable.

En el caso de existir una instancia corporativa más amplia de la cual la organización sea parte, la alta dirección de la organización debería definir y documentar su política ambiental en el marco de la política ambiental de esta instancia superior.

NOTA

La alta dirección puede estar constituida por un individuo o un grupo de individuos con responsabilidad ejecutiva en la organización.

A.3 Planeación ambiental

A.3.1 Aspectos ambientales

La subcláusula 4.3.1 busca proporcionar un proceso mediante el cual una organización puede identificar los aspectos ambientales significativos que deberían ser atendidos como una prioridad por el *SAA* de la organización. Este proceso debería tomar en cuenta el costo y

el tiempo requeridos para llevar a cabo el análisis y la disponibilidad de datos confiables.

En este proceso se puede usar la información ya desarrollada para fines regulatorios u otros. Las organizaciones pueden tomar también en cuenta el grado del control práctico que pueden tener sobre los aspectos ambientales considerados. Las organizaciones deberían determinar cuáles son sus aspectos ambientales, tomando en cuenta los insumos y productos asociadas con sus actividades, productos y servicios, pasados y actuales que pueden ser significativos.

Una organización sin ningún *SAA* existente, debería, inicialmente establecer su posición actual con respecto al ambiente mediante una revisión. El objetivo sería considerar todos los aspectos ambientales de la organización como una base para el establecimiento del *SAA*.

Aquellas organizaciones con un *SAA* en operación no tienen que llevar a cabo dicha revisión.

La revisión debería cubrir cuatro áreas claves:

- a) los requisitos legislativos y reglamentarios;
- b) una identificación de aspectos ambientales significativos;
- c) un examen de todas las prácticas y procedimientos de administración ambientales existentes;
- d) una evaluación de la retroalimentación a partir de la investigación de los incidentes previos.

En todos los casos, se deberían prestar atención a las operaciones normales y anormales dentro de la organización, y las posibles situaciones de emergencia.

Un enfoque adecuado para la revisión puede incluir listas de verificación, entrevistas,

inspección y mediciones directas, resultados de auditorías previas u otras revisiones dependiendo de la naturaleza de las actividades.

El proceso para identificar los aspectos ambientales significativos asociados con las actividades en las unidades de operación debería considerar, donde sea relevante:

- a) emisiones al aire;
- b) descargas al agua;
- c) manejo de residuos;
- d) contaminación del suelo;
- e) uso de materias primas y recursos naturales;
- f) otros aspectos ambientales locales y asuntos de la comunidad.

Este proceso debería considerar las condiciones normales de operación, las condiciones de paro(s) y arranque(s), así como impactos potenciales significativos asociados con las situaciones razonablemente previsibles o de emergencia.

El proceso busca identificar los aspectos ambientales significativos asociados con las actividades, productos o servicios, y no pretende requerir una evaluación detallada del ciclo de vida. Las organizaciones no tienen que evaluar cada entrada de producto, componente o materia prima. Pueden seleccionar categorías de actividades, productos o servicios para identificar aquellos aspectos que probablemente tengan un impacto significativo mayor.

El control y la influencia sobre los aspectos ambientales de los productos varía significativamente, dependiendo de la situación del mercado de la organización. Un contratista o proveedor de la organización puede tener comparativamente poco control, mientras que la organización responsable del diseño del

producto puede alterar los aspectos significativamente cambiando, por ejemplo, sólo insumo. Aún cuando se reconoce que organizaciones puedan tener control limitado sobre el uso y la disposición de sus productos, deberían tomar en cuenta, donde sea práctico, mecanismos adecuados de manejo y disposición. Esta disposición no pretende cambiar o incrementar las obligaciones legales de una organización.

A.3.2 Requisitos legales y otros

Ejemplos de otros requisitos a los cuales la organización se puede suscribir son:

- a) códigos de prácticas industriales;
- b) acuerdos con autoridades públicas;
- c) directrices no reglamentarias.

A.3.3 Objetivos y metas

Cuando sea posible, los objetivos deberían ser específicos y las metas medibles, y donde sea adecuado, se deberían tomar en cuenta medidas preventivas.

Al evaluar sus opciones tecnológicas, la organización puede considerar el uso de la mejor tecnología disponible, donde sea viable económicamente, costo-efectiva y se juzgue apropiada.

La referencia a los requisitos financieros de la organización no implica que las organizaciones estén obligadas a usar metodologías para contabilizar los costos ambientales.

A.3.4 Programa(s) de administración ambiental

La creación y el uso de uno o más programas son elementos clave para la implantación exitosa de un SAA. El programa debería describir cómo se alcanzarán los objetivos y metas de la organización, incluyendo tiempos y

el personal responsable de la implantación de la política ambiental de la organización.

Este programa puede subdividirse para manejar elementos específicos de las operaciones de la organización. El programa debería incluir una revisión ambiental para las nuevas actividades.

El programa puede incluir, donde sea apropiado y práctico, la consideración de las etapas de la planeación, diseño, producción, mercadeo y de disposición. Esto se puede llevar a cabo tanto para las actividades, productos o servicios existentes como nuevos. Para productos, esto puede referirse para el diseño, materiales, procesos de producción, uso y disposición final. Para instalaciones o modificaciones significativas de los procesos, esto puede incluir la planeación, diseño, construcción, arranque, operación y, en el momento apropiado que determine la organización, el desmantelamiento.

A.4 Implantación y operación

A.4.1 Estructura y responsabilidad

La implantación exitosa de un SAA requiere del compromiso de todos los empleados de la organización. Por lo tanto las responsabilidades ambientales no deben verse limitadas a la función ambiental, sino también pueden incluir a otras áreas de la organización, tales como la administración de operaciones o las funciones ejecutivas diferentes a las ambientales.

Este compromiso debería empezar en los niveles más altos de la administración. Por consiguiente, la alta dirección debe establecer la política ambiental de la organización y asegurar que el SAA sea implantado. Como parte de este compromiso, la alta dirección, debería asignar un(os) representante(s) administrativo(s) específico(s) con responsabilidad y autoridad definidas para implantar el SAA. En las organizaciones grandes o complejas puede haber más de un representante designado. En

las empresas pequeñas o medianas estas responsabilidades se pueden llevar a cabo por un individuo. La alta dirección debería garantizar también que se proporcione un nivel apropiado de recursos para que el SAA se implante y mantenga. También es importante que las responsabilidades clave del SAA estén bien definidas y se comuniquen al personal involucrado.

A.4.2 Capacitación, conciencia y competencia

La organización debería establecer y mantener procedimientos para identificar las necesidades de capacitación. La organización debería requerir también que los contratistas que trabajan para ella puedan demostrar que los trabajadores tienen la capacitación requerida.

La administración debería determinar el nivel de experiencia, competencia y de capacitación necesarios para garantizar que el personal cuenta con la capacidad requerida, especialmente aquéllos que llevan a cabo funciones especializadas de administración ambiental.

A.4.3 Comunicación

Las organizaciones deberían implantar un procedimiento para recibir, documentar y responder a la información y a las solicitudes de las partes interesadas.

Este procedimiento puede incluir un diálogo con las partes interesadas y la consideración de sus preocupaciones importantes. En algunas circunstancias las respuestas a las preocupaciones de las partes interesadas pueden incluir una información apropiada acerca de los impactos ambientales asociados con las operaciones de la organización. Estos procedimientos también deberían atender la comunicación necesaria con las autoridades públicas relacionadas con la planeación para

responder a emergencias y otros asuntos relevantes.

A.4.4 Documentación del sistema de administración ambiental

El nivel del detalle de la documentación debería ser suficiente para describir los elementos centrales del SAA y sus interacciones y orientar sobre donde obtener información más detallada de la operación de las partes específicas del SAA. Esta documentación se puede integrar y compartir con la documentación de otros sistemas implantados por la organización. No tiene que ser en forma de un manual individual.

La documentación relacionada puede incluir:

- a) Información de proceso
- b) organigramas;
- c) normas internas y procedimientos operacionales;
- d) planes de emergencia en sitio.

A.4.5 Control de documentos

El propósito de 4.4.5 es garantizar que las organizaciones generen y mantengan los documentos de manera suficiente para implantar el SAA. Sin embargo, el enfoque principal de las organizaciones debería dirigirse a la implantación efectiva del SAA y hacia el desempeño ambiental y no un sistema complejo de control documental.

A.4.6 Control operacional

El texto puede ser incluido aquí en una futura revisión.

A.4.7 Preparación y respuesta a emergencias

El texto puede ser incluido aquí en una futura revisión.

A.5 Verificación y acciones correctivas

A.5.1 Supervisión y medición

El texto puede ser incluido aquí en una futura revisión.

A.5.2 No conformidad y acción correctiva y preventiva

En el establecimiento y mantenimiento de procedimientos para investigar y corregir la no conformidad, la organización debería incluir estos elementos básicos:

- a) la identificación de la causa de la no conformidad;
- b) la identificación e implantación de la acción correctiva necesaria;
- c) la implantación o la modificación de los controles necesarios para evitar la repetición de la no conformidad;
- d) el registro de cualquier cambio en los procedimientos escritos que resulten de la acción correctiva.

Dependiendo de la situación, esto se puede hacer rápidamente y con un mínimo de planeación formal o puede ser una actividad más compleja y de largo plazo. La documentación asociada debe ser apropiada al nivel de la acción correctiva.

A.5.3 Registros

Los procedimientos para identificación, mantenimiento y disposición de los registros deberían enfocarse en aquellos que son necesarios para la implantación y operación del SAA, y para registrar el grado en que los objetivos y las metas planeadas se han cumplido.

Los registros ambientales pueden incluir:

- a) la información sobre las leyes ambientales u otros requisitos aplicables;
- b) registros de quejas;
- c) registros de capacitación;
- d) información del proceso;
- e) información del producto;
- f) registros de inspección, mantenimiento y calibración;
- g) información pertinente del contratista y el proveedor;
- h) informes de incidentes;
- i) información sobre preparación y respuesta a emergencias;
- j) registros de impactos ambientales significativos;
- k) resultados de auditorías;
- l) revisiones por parte de la dirección.

La información confidencial del negocio debería ser manejada con precaución.

A.5.4 Auditoría del sistema de administración ambiental

El programa y los procedimientos de la auditoría deberían abarcar:

- a) las actividades y las áreas consideradas en las auditorías;
- b) la frecuencia de las auditorías;
- c) las responsabilidades asociadas con el manejo y la conducción de las auditorías;

- d) la comunicación de los resultados de la auditoría;
- e) la competencia del auditor;
- f) cómo se conducirán las auditorías.

Las auditorías pueden ser llevadas a cabo por el personal dentro de la organización o por personal externo seleccionado por la organización. En ambos casos las personas que lleven a cabo las auditorías deberían ser imparciales y objetivas.

A.6 Revisión de la dirección

Para mantener la mejora continua, la compatibilidad y efectividad del SAA, y por lo tanto de su desempeño, la administración de la organización debería revisar y evaluar el SAA en intervalos definidos. El alcance de la revisión debería ser integral, aunque no todos los elementos de un SAA necesitan revisarse al mismo tiempo, la revisión puede hacerse sobre un período de tiempo determinado.

La revisión de la política, los objetivos y los procedimientos se debería hacer por el nivel gerencial que los definió.

Las revisiones deberían incluir:

- a) los resultados de las auditorías;
- b) el grado en que los objetivos y las metas han sido alcanzados;
- c) la adecuación continua del SAA con relación a las condiciones y la información cambiantes;
- d) las preocupaciones de las partes interesadas pertinentes.

Las observaciones, conclusiones y recomendaciones deberían documentarse para las acciones necesarias.

Anexo B
(informativo)

Vínculos entre ISO 14001 e ISO 9001

Las tablas B.1 y B.2 identifican los vínculos y correspondencia técnica entre NMX-SAA-001/ISO 14001 y NMX-CC-003/ISO 9001 y viceversa.

El objetivo de la comparación es demostrar que se pueden combinar los dos sistemas para aquellas organizaciones que ya operan una de estas Normas Mexicanas y que quisieran operar ambas.

Sólo se ha establecido un vínculo directo entre subcláusulas de las dos Normas Mexicanas cuando los requisitos son muy congruentes. Más allá de eso, existen muchas interconexiones menos importantes y detalladas que no serán mostradas aquí.

Tabla B.1
CORRESPONDENCIA ENTRE NMX-SAA-001/ISO 14001 Y NMX-CC-003/ISO 9001

NMX-SAA-001:1998/ISO 14001:1996		NMX-CC-003:1995/ISO 9001:1994	
Requisitos generales	4.1	4.2.1 1ª frase	Generalidades
Política ambiental	4.2	4.1.1	Política de calidad
Planeación			
Aspectos ambientales	4.3.1	---	
Requisitos legales y otros	4.3.2	--- 1)	
Objetivos y metas	4.3.3	--- 2)	
Programa(s) de administración ambiental	4.3.4	---	
		4.2.3	Planeación de la calidad
Implantación y operación			
Estructura y responsabilidad	4.4.1	4.1.2	Organización
Capacitación, conciencia y competencia	4.4.2	4.18	Capacitación
Comunicación	4.4.3	---	
Documentación del sistema de administración ambiental	4.4.4	4.2.1 Sin 1ª frase	Generalidades
Control de documentos	4.4.5	4.5	Control de documentos y datos
Control operacional	4.4.6	4.2.2	Procedimientos del sistema de calidad
	4.4.6	4.3 3)	Revisión del contrato
	4.4.6	4.4	Control del diseño
	4.4.6	4.6	Adquisiciones
	4.4.6	4.7	Control del producto proporcionado por el cliente
	4.4.6	4.9	Control del proceso
	4.4.6	4.15	Manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega
	4.4.6	4.19	Servicio
	---	4.8	Identificación y rastreabilidad del producto
Preparación y respuesta a emergencias	4.4.7	---	
Verificación y acción correctiva			
Supervisión y medición	4.5.1 1er y 3er párrafo	4.10	Inspección y prueba
	---	4.12	Estado de inspección y prueba
	---	4.20	Técnicas estadísticas
Supervisión y medición	4.5.1 2º párrafo	4.11	Control de equipo de inspección, medición y prueba
No conformidad y acción correctiva y preventiva	4.5.2 1ª parte de la 1ª frase	4.13	Control de producto no conforme
No conformidad y acción correctiva y preventiva	4.5.2 Sin 1ª parte de la 1ª frase	4.14	Acción correctiva y preventiva
Registros	4.5.3	4.16	Control de registros de calidad
Auditoría del sistema de administración ambiental	4.5.4	4.17	Auditorías de calidad internas
Revisión por parte de la dirección	4.6	4.1.3	Revisión de la dirección

1) Requisitos legales tratados en NMX-CC-003/ISO 9001, 4.4.4.

2) Objetivos tratados en NMX-CC-003/ISO 9001, 4.1.1.

3) Comunicación con las partes interesadas de la calidad (clientes).

Tabla B.2
CORRESPONDENCIA ENTRE NMX-CC-003/ISO 9001 Y NMX-SAA-001/ISO14001

NMX-CC-003:1995/ISO 9001:1994		NMX-SAA-001:1998/ISO 14001:1996	
Responsabilidad de la dirección			
Política de calidad	4.1.1	4.2	Política ambiental
	---	4.3.1	Aspectos ambientales
	--- 1)	4.3.2	Requisitos legales y otros
	--- 2)	4.3.3	Objetivos y metas
	---	4.3.4	Programa(s) de administración ambiental
Organización	4.1.2	4.4.1	Estructura y responsabilidad
Revisión de la dirección	4.1.3	4.6	Revisión por parte de la dirección
Sistema de calidad			
Generalidades	4.2.1 1ª frase	4.1	Requisitos generales
	4.2.1 Sin 1ª frase	4.4.4	Documentación del sistema de administración ambiental
Procedimientos del sistema de calidad	4.2.2	4.4.6	Control operacional
Planeación de calidad	4.2.3	---	
Revisión del contrato	4.3 3)	4.4.6	Control operacional
Control del diseño	4.4	4.4.6	Control operacional
Control de documentos y datos	4.5	4.4.5	Control de documentos
Adquisiciones	4.6	4.4.6	Control operacional
Control de productos proporcionados por el cliente	4.7	4.4.6	Control operacional
Identificación y rastreabilidad del producto	4.8	---	
Control del proceso	4.9	4.4.6	Control operacional
Inspección y prueba	4.10	4.5.1 1er y 3er párrafo	Supervisión y medición
Control del equipo de inspección, medición y prueba.	4.11	4.5.1 2ª párrafo	Supervisión y medición
Estado de inspección y prueba	4.12	---	
Control de producto no conforme	4.13	4.5.2 1ª parte de 1ª frase	No conformidad y acción correctiva y preventiva
Acción correctiva y preventiva	4.14	4.5.2 Sin 1ª parte de la 1ª frase	No conformidad y acción correctiva y preventiva
	---	4.4.7	Preparación y respuesta a emergencias
Manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega	4.15	4.4.6	Control operacional
Control de registros de calidad	4.16	4.5.3	Registros
Auditorías de calidad internas	4.17	4.5.4	Auditoría del sistema de administración ambiental
Capacitación	4.18	4.4.2	Capacitación, conciencia y competencia
Servicio	4.19	4.4.6	Control operacional
Técnicas estadísticas	4.20	---	
	---	4.4.3	Comunicación

1) Requisitos legales tratados en NMX-CC-003/ISO 9001, 4.4.4.
 2) Objetivos tratados en NMX-CC-003/ISO 9001, 4.1.1.
 3) Comunicación con las partes interesadas de la calidad (clientes).

**NORMAS DE SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL PUBLICADAS
HASTA ABRIL DE 1998**

NMX-SAA-001-1998-IMNC SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL-
ISO 14001: 1996 ESPECIFICACIÓN CON GUÍA PARA SU USO



COMITÉ TÉCNICO DE
NORMALIZACIÓN NACIONAL DE
SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN
AMBIENTAL
Av. Santa Lucía No. 198
Del-Azcapotzalco 02760 México, D.F.



INSTITUTO MEXICANO
DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN, A.C.

INSTITUTO MEXICANO DE
NORMALIZACIÓN Y
CERTIFICACIÓN, A.C.
Manuel Ma. Contreras 133 1er. piso,
Col. Cuauhtémoc, C.P. 06470
México, D.F. tel: 5355872; fax: 7053686
E-mail: imnc@netcorp.net.mx



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

CURSOS ABIERTOS

AUDITORÍA AMBIENTAL

TEMA

**NORMA MEXICANA IMNC
INSTITUTO MEXICANO DE NORMALIZACIÓN Y
CERTIFICACIÓN, A.C.**

**NMX-SAA-002-1998-IMNC
(ISO 14004:1996)**

**“SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL - DIRECTRICES
GENERALES DE PRINCIPIOS, SISTEMAS Y TÉCNICAS DE
APOYO”**

**EXPOSITOR: ING. MARTINIANO AGUILAR RODRÍGUEZ
PALACIO DE MINERÍA
NOVIEMBRE DE 1998**

INSTITUTO MEXICANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN, A.C.

COMITÉ TÉCNICO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN DE SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

NMX-SAA-002:1998 IMNC / ISO 14004:1996

**“SISTEMAS DE ADMINISTRACION AMBIENTAL - DIRECTRICES
GENERALES DE PRINCIPIOS, SISTEMAS Y TÉCNICAS DE APOYO”**

**NOTA: “IMPORTANTE”: ESTE DOCUMENTO ES UN
BORRADOR PARA COMENTARIOS Y APROBACIÓN, POR
LO TANTO ESTA SUJETO A CAMBIOS Y NO PUEDE
HACERSE REFERENCIA A ÉL COMO UNA NORMA HASTA
QUE LA PUBLICACIÓN COMO TAL SEA HECHA.**

SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL - DIRECTRICES GENERALES DE PRINCIPIOS, SISTEMAS Y TÉCNICAS DE APOYO

0 INTRODUCCIÓN

0.1 Panorama General

Conforme aumenta el interés por mantener y mejorar la calidad del ambiente y proteger la salud humana, las organizaciones de todos los tamaños están enfocando su atención a los potenciales impactos ambientales de sus actividades, productos o servicios. El desempeño ambiental de una organización, es de importancia creciente para las partes interesadas tanto internas como externas. Para alcanzar un desempeño ambiental sólido, se requiere el compromiso organizacional hacia un enfoque sistemático y el mejoramiento continuo del Sistema de Administración Ambiental (SAA).

El propósito general de esta norma es proveer ayuda a las organizaciones para implantar o mejorar su SAA. Esto es acorde con el concepto de desarrollo sustentable y es compatible con diversos marcos culturales, sociales y organizacionales.

Se debe hacer notar que sólo la NMX-SAA-001 contiene requisitos que pueden ser objetivamente auditables para propósitos de certificación/registro o para el propósito de declaración de conformidad propia. Alternativamente, la NMX-SAA-002 incluye ejemplos, descripciones y opciones que ayudan tanto a la implantación de un SAA como al fortalecimiento de su relación con la administración general de la organización.

Un SAA provee orden y consistencia a las organizaciones para dirigir sus actividades ambientales, por medio de la asignación de recursos, de responsabilidades y de la evaluación continua de prácticas, procedimientos y procesos.

Esta guía contempla los elementos de un SAA y proporciona consejos prácticos para la implantación o el mejoramiento de dicho

sistema. También provee a las organizaciones, consejos sobre como iniciar, mejorar o mantener efectivamente un sistema de administración ambiental. Tal sistema es esencial para que la organización tenga la habilidad de anticipar y ampliar sus objetivos ambientales y asegurar el cumplimiento continuo con los requisitos nacionales y/o internacionales.

La Administración Ambiental, es una parte integral de un sistema de administración general de una organización. El diseño de un SAA es un proceso continuo e interactivo. La estructura, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para implantar políticas, objetivos y metas ambientales pueden ser coordinadas con los esfuerzos existentes en otros campos (p. ej. operaciones, finanzas, calidad, seguridad e higiene ocupacional).

Los principios claves para los administradores que implantan o mejoran su Sistema de Administración Ambiental, incluyen pero no están limitados a:

- Reconocer que la gestión ambiental debe estar entre las más altas prioridades de la corporación.
- Establecer y mantener comunicación con las partes interesadas tanto internas como externas.
- Determinar los requisitos legislativos y aspectos ambientales asociados con las actividades, productos y servicios de la organización.
- Desarrollar compromisos por parte de los directivos y empleados para la protección del ambiente a través de asignaciones claras de autoridad y responsabilidad.
- Desarrollar estrategias ambientales a través del producto o ciclo de vida del producto.
- Establecer un procedimiento para alcanzar los niveles de ejecución planeados.

PROYECTO DE NORMA NMX-SAA-002-1998-IMNC

- Asignar recursos apropiados y suficientes, incluyendo capacitación, para realizar las actividades en los niveles establecidos y planeados, mediante un procedimiento continuo.
- Evaluar actividades ambientales con relación a las políticas, objetivos y metas de la compañía y buscar la mejora en donde sea apropiado.
- Establecer un proceso administrativo para auditar y analizar los sistemas de administración ambiental y para identificar las oportunidades para mejorar en el sistema, las actividades ambientales resultantes.
- Alentar/impulsar a los contratistas y proveedores para establecer un Sistema de Administración Ambiental.

Las organizaciones pueden considerar el uso de las normas mexicanas sobre Sistemas de Administración Ambiental para distintos propósitos señalados a continuación:

- El uso de la norma NMX-SAA-002, o partes de ella, para iniciar o mejorar su sistema de administración ambiental. Esta norma no está hecha para propósitos de su certificación/acreditación, por un tercero o la autodeclaración del Sistema de Administración Ambiental de una organización.
- El uso de esta norma NMX-SAA-002 o, de la norma NMX-SAA-001 para el reconocimiento de una segunda parte entre las partes contratadas, las cuáles son aplicables en algunas relaciones de negocios.
- El uso de documentos relacionados con ISO.

La elección de la Norma, dependerá de factores tales como:

- La Política de la organización;

- El nivel de madurez de la organización: si ya existe una administración sistemática general que pueda facilitar la introducción de una administración ambiental;
- Las posibles ventajas y desventajas influenciadas por aspectos tales como: la posición del mercado, reputación existente, relaciones externas y,
- El tamaño de la organización.

Esta Guía puede ser usada por organizaciones de cualquier tamaño. Sin embargo, la importancia de las pequeñas y medianas empresas, está siendo reconocida cada vez más por el gobierno y los empresarios. Esta norma reconoce que puede ser adaptada a las necesidades del Sistema de Administración Ambiental.

0.2 Los beneficios de tener un Sistema de Administración Ambiental.

Una organización puede implantar un Sistema de Administración Ambiental eficiente para ayudar a proteger la salud humana y al ambiente, de los impactos potenciales de sus actividades, productos y servicios; puede contribuir al mantenimiento y mejora de la calidad del ambiente.

Contar con un Sistema de Administración Ambiental puede ayudar a la organización a brindar confianza a las partes interesadas si:

- Existe un esfuerzo directivo para asegurar que se logren las políticas, objetivos y metas;
- Se hace énfasis en la prevención en vez de las acciones correctivas;
- Se provee evidencia de cuidado razonable y del cumplimiento regulatorio y,
- El diseño del sistema incorpora un proceso de mejora continua-

Una organización cuyo sistema de administración incorpore un sistema de administración ambiental, puede contar con un marco más amplio para ponderar e integrar intereses económicos y ambientales. Una organización que tiene implantado un sistema de administración ambiental puede lograr una ventaja competitiva significativa.

Se pueden obtener beneficios económicos a partir de la implantación de un sistema de administración ambiental. Esto debe ser identificado para demostrar a los clientes, especialmente a los accionistas, el interés de la organización hacia una adecuada administración ambiental. También provee a la organización oportunidades de vincular los objetivos y metas ambientales, con determinados estados financieros y, por tanto, asegurar que los recursos estén disponibles donde se proporciona el mayor beneficio en términos financieros y ambientales.

Los beneficios potenciales asociados con un sistema de administración ambiental efectivo incluyen:

- proporcionar seguridad a los clientes sobre el compromiso de una administración ambiental;
- mantener buenas relaciones públicas/sociales;
- satisfacer los criterios del inversionista y mejorar el acceso de la organización a oportunidades de inversión;
- obtener seguros a costos razonables;
- mejorar la imagen y la participación en el mercado;
- cubrir los criterios de certificación de los vendedores;
- mejorar el control de los costos;
- aumentar la confianza mediante la reducción de incidentes;
- demostrar un cuidado razonable;
- mantener un balance de masa y energía;
- permitir facilitar la obtención de permisos y autorizaciones;
- fomentar el desarrollo y compartir soluciones ambientales y;

1 CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma mexicana proporciona una guía y principios para el desarrollo e implantación del Sistema de Administración Ambiental y su coordinación con otros sistemas de administración.

La norma es aplicable en cualquier organización considerando el tamaño, tipo o nivel de madurez, necesario para el desarrollo, implantación y mejoramiento del Sistema de Administración Ambiental.

La norma es una herramienta interna, voluntaria y no pretende que se use para la certificación/acreditación del Sistema de Administración Ambiental.

2 NORMAS DE REFERENCIA

NMX-SAA-001-1998-IMNC Sistemas de administración ambiental - Especificación con guía para su uso.

3 DEFINICIONES

Las siguientes definiciones se aplican en esta guía:

3.1 mejora continua

Proceso de perfeccionamiento del sistema de administración ambiental para obtener mejoras en el desempeño ambiental en su conjunto conforme a la política ambiental de la organización.

NOTA

El proceso no necesariamente se lleva a cabo simultáneamente en todas las áreas de actividad.

3.2 ambiente

Entorno en el que opera una organización, incluyendo el aire, el agua, el suelo, la tierra,

3.7 objetivo ambiental

Meta ambiental global que surge de la política ambiental que la organización se propone alcanzar, y la cuál se cuantifica donde sea factible.

3.8 desempeño ambiental

Resultados medibles del sistema de administración ambiental relativos al control de la organización sobre sus aspectos ambientales, a partir de su política, objetivos y metas ambientales.

3.9 política ambiental

Declaración de las intenciones y principios de la organización en relación con su desempeño ambiental general, que proporciona un marco de referencia para la acción y para el establecimiento de sus objetivos y metas ambientales.

3.10 meta ambiental

Requisito detallado del desempeño, cuantificado donde sea factible, aplicable a la organización o a partes de la misma, que surge de los objetivos ambientales y que necesita establecerse y cumplirse con el fin de alcanzar dichos objetivos.

3.11 parte interesada

Individuo o grupo preocupado o afectado por el desempeño ambiental de una organización

3.12 Organización

Compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, cualquier parte o combinación de ellas, esté o no organizada como corporación, ya sea pública o privada, que tenga funciones y administración propias.

NOTA

En caso de organizaciones que tengan más de una unidad de operación, ésta última también se puede definir como una organización.

los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.

NOTA

En este contexto el entorno se extiende desde el interior de la organización hacia el sistema global.

3.3 aspecto ambiental

Elementos de las actividades, productos o servicios de una organización, que pueden interactuar con el ambiente.

NOTA

Un aspecto ambiental significativo, es aquel que tiene o puede tener un impacto ambiental relevante.

3.4 impacto ambiental

Cualquier cambio en el ambiente, ya sea adverso o benéfico, que resulte total o parcialmente de las actividades, productos o servicios de una organización.

3.5 sistema de administración ambiental

La parte del sistema de administración general que incluye la estructura organizacional, actividades de planeación responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implantar, alcanzar, revisar y mantener la política ambiental.

3.6 auditoría del sistema de administración ambiental

Proceso de verificación sistemático y documentado para obtener y evaluar objetivamente las pruebas que permitan determinar si el sistema de administración ambiental de una organización cumple con los criterios de auditoría del sistema de administración ambiental establecido por la organización y, para la comunicación de los resultados de este proceso a la dirección.

3.13 prevención de la contaminación

Uso de procesos, prácticas, materiales o productos que eviten reduzcan o controlen la contaminación, incluyendo reciclaje, tratamiento, cambio de procesos, mecanismos de control, uso eficiente de recursos y la sustitución de materiales.

NOTA

Entre los beneficios potenciales de la prevención de la contaminación cabe mencionar la reducción de impactos ambientales adversos, mayor eficiencia y reducción de costos.

4 SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL (SAA) PRINCIPIOS Y ELEMENTOS

El modelo de un SAA (ver Figura 1), presenta la visión básica de una organización que sigue los siguientes principios:

Principio 1. Compromiso y política

La organización debe definir su política ambiental y estar comprometida con su SAA.

Principio 2. Planeación

La organización debe formular un plan para cumplir con su política ambiental.

Principio 3. Implantación

Para una implantación efectiva, una organización debe desarrollar las capacidades y mecanismos de apoyo necesarios para alcanzar su política, objetivos y metas ambientales.

Principio 4. Medición y evaluación

La organización debe medir, monitorear y evaluar su desempeño ambiental.

Principio 5. Revisión y mejoramiento

Una organización debe revisar y mejorar continuamente su sistema de administración ambiental, con el objetivo de mejorar su desempeño ambiental general.

Con base en esto, el sistema de administración ambiental es preferible verlo como un marco organizacional que debe ser continuamente monitoreado y periódicamente revisado, para dar una dirección efectiva a las actividades ambientales de la organización en respuesta a factores internos y externos cambiantes. Cada individuo en una organización debe aceptar la responsabilidad por las mejoras ambientales.

Figura 1. Modelo del Sistema de Administración Ambiental.

4.1 COMPROMISO Y POLÍTICA

Principio 1. Compromiso y Política

La organización debe definir su política ambiental y estar comprometida con su SAA.

4.1.1 Generalidades

La organización debe empezar donde hay un beneficio obvio, por ejemplo, centrándose en el cumplimiento de la legislación, limitando las fuentes de responsabilidad o, haciendo más eficiente el uso de los materiales.

En la medida en que la organización adquiere experiencia y, su SAA comienza a tomar forma pueden establecerse, los

procedimientos, programas y tecnologías, para mejorar el desempeño ambiental. Posteriormente, conforme el SAA madura, los aspectos ambientales pueden ser integrados a todas las decisiones del negocio.

4.1.2 Compromiso y liderazgo de la alta dirección

Para asegurar el éxito, uno de los primeros pasos en el desarrollo y mejoramiento de un SAA, involucra obtener el compromiso por parte de la alta dirección de la organización para mejorar la administración ambiental de las actividades, productos o servicios de la empresa. El compromiso y liderazgo continuo de la alta dirección son cruciales.

4.1.3 Revisión ambiental inicial

La posición actual de la organización con relación al ambiente puede ser establecida mediante una revisión ambiental inicial. Esta revisión inicial puede cubrir lo siguiente:

- identificación de requisitos legales y regulatorios;
- identificación de los aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios con el fin de determinar aquellos que tienen o pueden tener impactos ambientales significativos y desventajas;
- evaluación del desempeño, comparándolo con criterios internos relevantes, normas externas, leyes, códigos de prácticas, y sets de principios y guías;
- prácticas y procedimientos de administración ambiental existentes;
- identificación de las políticas y procedimientos existentes relacionados con actividades de contratación y adquisición;
- retroalimentación de la investigación sobre incidentes ocurridos por la falta de cumplimiento;
- oportunidades para la ventaja competitiva;
- los puntos de vista de las partes interesadas;
- funciones o actividades de otras organizaciones que puedan facilitar o

PROYECTO DE NORMA NMX-SAA-002-1998-IMNC impedir el desempeño ambiental de la organización.

En todos los casos, se le debe dar importancia a todas las condiciones de operación, incluyendo posibles incidentes y situaciones de emergencia.

Consejo práctico - Revisión ambiental inicial.

Un primer paso importante es desarrollar la lista de áreas que serán revisadas. Esta lista puede incluir actividades de la organización, operaciones o lugares específicos.

Algunas técnicas comunes para hacer la revisión incluyen:

- cuestionarios
- entrevistas
- listas de verificación
- medición e inspección directas
- revisión de registros
- benchmarking¹

Las organizaciones, incluyendo las pequeñas y medianas empresas, pueden acudir a algunas fuentes externas como:

- agencias gubernamentales relacionadas con leyes y permisos;
- bibliotecas o bases de datos locales o regionales;
- otras organizaciones para el intercambio de información;
- asociaciones industriales;
- grandes organizaciones de consumidores;
- productores de maquinaria en uso;
- relaciones de negocios (p.ej. con aquellas que transportan y disponen residuos);
- ayuda profesional

El proceso y resultados de la revisión ambiental inicial deben ser documentados y las oportunidades de desarrollo del sistema de

¹Benchmarking es una técnica para estudiar las mejores prácticas, ya sea dentro de una organización, en la organización de un competidor o en una industria diferente, para facilitar a la organización la adopción su adopción y su mejoramiento.

administración ambiental deben ser identificadas.

4.1.4 Política Ambiental.

Una política ambiental establece un sentido global de dirección y fija los principios de acción de una organización. Implanta el objetivo general, el nivel de responsabilidad ambiental y el desempeño requerido en la organización, frente a los cuales todas las acciones subsecuentes serán juzgadas.

Un creciente número de organizaciones internacionales incluyendo gubernamentales, asociaciones industriales y grupos civiles, han desarrollado principios guía (ver el Apéndice A que incluye dos ejemplos). Estos principios guía han ayudado a las organizaciones a definir el alcance general de sus compromisos ambientales. También han ayudado a dar a diferentes organizaciones un conjunto de valores comunes.

Los principios guía pueden ayudar a las organizaciones a desarrollar su política, la cual puede ser tan particular como la organización para la que fue escrita/diseñada.

La responsabilidad para establecer una política ambiental comúnmente recae en la alta dirección de la organización. La alta dirección de la organización es responsable de implantar la política y de proveer los recursos necesarios para la formulación y modificación de ésta.

Una política ambiental debe considerar lo siguiente:

- la misión, la visión, los valores esenciales y creencias de la organización;
- los requisitos de las partes interesadas y la comunicación con ellas;
- mejora continua;
- prevención de la contaminación;
- principios guía;
- coordinación con otras políticas organizacionales (p.ej. calidad, salud ocupacional y seguridad),

PROYECTO DE NORMA NMX-SAA-002-1998-IMNC

- condiciones específicas locales o regionales;
- cumplimiento con las regulaciones ambientales relevantes, y con otros criterios a los cuales la organización se suscribe.

Algunos aspectos a ser considerados en la política ambiental:

1. ¿Tiene la organización una política ambiental que es pertinente con sus actividades, productos y servicios?
2. ¿La política refleja los valores y principios guía de la organización?
3. ¿Ha sido aprobada la política ambiental por la alta dirección y ha sido asignado alguien como responsable para que supervise e implante la misma?
4. ¿Es la política una guía para el establecimiento de los objetivos y metas ambientales?
5. ¿Es la política una guía para que la organización realice un monitoreo apropiado de la tecnología y de las prácticas administrativas?
6. ¿Qué compromisos están incluidos en la política ambiental? por ejemplo, apoyo para la mejora continua, apoyo para la prevención de la contaminación, monitoreo y cumplimiento o, sobrecumplimiento de los requisitos legales y consideración de las expectativas de las partes interesadas.

Consejo práctico - Política Ambiental

Todas las actividades, productos o servicios pueden causar impactos al ambiente. La política ambiental debe reconocer esto.

Una revisión detallada de los principios guía del Apéndice A puede ayudar a diseñar una política adecuada. Los aspectos incluidos en la política dependen de la naturaleza de la organización. Además del cumplimiento con las regulaciones ambientales, la política puede establecer compromisos para:

- minimizar cualquier impacto ambiental significativo adverso de nuevos desarrollos a través del uso de procedimientos

integrados de administración ambiental y planeación;

- desarrollar procedimientos de evaluación del desempeño ambiental e indicadores asociados;
- incorporar el ciclo de vida del producto;
- diseñar productos de tal manera que minimicen su impacto ambiental en la producción, uso y desecho;
- prevenir la contaminación, reducir el desperdicio y el consumo de recursos (materiales, combustible y energía), y comprometerse a recuperar y reciclar, en lugar de desechar, cuando esto sea factible;
- educación y capacitación;
- compartir experiencias ambientales;
- involucramiento y comunicación con las partes interesadas;
- trabajar para el desarrollo sustentable;
- fomentar el uso de sistemas de administración ambiental en proveedores y contratistas.

4.2 PLANEACIÓN

Principio 2 - Planeación

La organización debe formular un plan para cumplir con su política ambiental

4.2.1 Generalidades

Los elementos del sistema de administración ambiental relacionados con la planeación incluyen:

- identificación de los aspectos ambientales y la evaluación de los impactos ambientales asociados;
- requisitos legales;
- política ambiental;
- criterios internos de desempeño;
- objetivos y metas ambientales;
- planes ambientales y el programas de la administración.

4.2.2 Identificación de los aspectos ambientales y evaluación de los impactos ambientales asociados

La política de una organización, sus objetivos y metas deben estar basados en el conocimiento de los aspectos e impactos ambientales significativos que están asociados a sus actividades, productos o servicios. Esto puede asegurar que dichos impactos ambientales, asociados a estos aspectos, sean considerados al establecer los objetivos ambientales.

La identificación de los aspectos ambientales es un proceso continuo que determina el impacto pasado, actual y potencial (positivos o negativos) de las actividades de la organización sobre el ambiente. Este proceso incluye también la identificación de las regulaciones, los aspectos legales y de negocios que potencialmente pueden afectar a la organización. También puede incluir la identificación de los impactos en seguridad e higiene y en riesgo ambiental.

Algunos criterios a considerar en la identificación de aspectos ambientales y en la evaluación de impactos ambientales son:

1. ¿Cuáles son los aspectos ambientales de las actividades, productos o servicios de la organización?
2. ¿Las actividades, productos o servicios de la organización crean algún impacto ambiental significativo adverso?
3. ¿Tiene la organización un procedimiento para evaluar el impacto ambiental de nuevos proyectos?
4. ¿Requiere la organización una evaluación ambiental especial debido a su localización? Por ejemplo, áreas ambientales sensibles.
5. ¿Cómo afectará cualquier cambio o adición a las actividades, productos o servicios al ambiente y cuáles serán sus impactos asociados?
6. ¿Qué tan significativos o severos serían los impactos ambientales potenciales, si ocurriera una falla en el proceso?

7. ¿Qué tan frecuentemente se pueden presentar situaciones que tengan impactos ambientales?
8. ¿Cuáles son los aspectos ambientales significativos, considerando impactos, probabilidad, severidad y frecuencia?
9. ¿Son locales, regionales o globales los impactos ambientales significativos?

Consejo práctico - Identificación de aspectos ambientales y evaluación de los impactos ambientales asociados.

La relación entre aspectos e impactos ambientales es de causa y efecto.

Un aspecto ambiental se refiere a un elemento de la actividad, producto o servicio de la organización, el cual puede tener impactos benéficos o adversos sobre el ambiente. Por ejemplo, puede incluir una descarga, una emisión, consumo o reuso de un material, o ruido.

Un impacto ambiental se refiere al cambio que tiene lugar en el ambiente como resultado del aspecto ambiental. Ejemplos de los impactos pueden incluir contaminación del agua o escasez de un recurso natural.

La identificación de aspectos ambientales y la evaluación de los impactos ambientales es un proceso que puede llevarse a cabo en cuatro pasos.

Paso 1. Seleccionar una actividad, producto o servicio

La actividad, producto o servicio seleccionado debe ser lo suficientemente grande para que el examen tenga sentido y lo suficientemente pequeño para que pueda ser entendido.

Paso 2. Identificar los aspectos ambientales de la actividad, producto o servicio.

Identificar todos los aspectos ambientales posibles asociados con la actividad o proceso seleccionado.

Paso 3. Identificar los impactos ambientales.

PROYECTO DE NORMA NMX-SAA-002-1998-IMNC

Identificar todos los posibles impactos ambientales, actuales y potenciales, y positivos y negativos, asociados con cada aspecto identificado.

Ejemplos de los tres pasos se muestran en el siguiente cuadro:

<i>Actividad, producto o servicio</i>	<i>Aspecto</i>
<i>Actividad</i> - manejo de materiales peligrosos	Potencial por derrame accidental
<i>Producto</i> - producto refinado	reformulación del producto para reducir su volumen
<i>Servicio</i> - mantenimiento de vehiculos	emisiones de gases

Paso 4. Evaluación del significado de los impactos.

El significado de cada uno de los impactos ambientales identificados puede ser diferente para cada organización. La cuantificación puede ayudar al juicio.

La evaluación puede ser más fácil si se consideran:

Consideraciones ambientales:

- la escala del impacto,
- la severidad del impacto;
- la probabilidad de ocurrencia;
- la duración del impacto.

Consideraciones de la compañía:

- Exposición a problemas legales o regulatorios
- Dificultad para cambiar el impacto;
- Costo de cambiar el impacto;
- Efecto del cambio en otras actividades y procesos;
- Preocupaciones de las partes interesadas;
- Efecto en la imagen pública de la organización.

4.2.3 Aspectos legales y otros requisitos.

La organización debe establecer y mantener procedimientos para identificar, tener acceso y comprender todos los aspectos legales y otros requisitos a los que se suscribe, y que son atribuibles directamente a los aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios.

4.2.4 Criterios internos de desempeño

Algunos asuntos a ser considerados en aspectos legales y otros requisitos, son:

1. ¿Cómo accesa la organización información para identificar los aspectos legales y otros requerimientos?
2. ¿Cómo da cumplimiento la organización a los aspectos legales y otros requerimientos?
3. ¿Cómo da cumplimiento la organización a los cambios realizados a los requisitos?
4. ¿Cómo comunica la organización a los empleados aquella información pertinente referente a requerimientos legales y otros requisitos?

Consejo práctico - Aspectos legales y otros requisitos

Para mantener el cumplimiento con la regulación, una organización debe identificar y entender los requisitos regulatorios aplicables a sus actividades, productos o servicios.

Las regulaciones pueden existir en varias formas:

- aquellas específicas para las actividad (por ejemplo: permisos de operación del sitio);
- aquellas específicas para los productos o servicios de la organización;
- aquellas específicas para la organización de la industria;
- leyes ambientales generales;
- autorizaciones, licencias y permisos.

Se pueden usar numerosas fuentes para identificar las regulaciones ambientales y cambios continuos como:

- todos los niveles de gobierno, ;
- asociaciones o grupos industriales,;
- bases de datos comerciales, ;
- Servicios profesionales.

Para facilitar el cumplimiento de los requisitos legales, una organización puede establecer y mantener una lista de todas las leyes y regulaciones ambientales aplicables a sus actividades, productos o servicios.

La organización debe desarrollar e implantar prioridades y criterios internos, cuando las normas externas no cumplan con las necesidades de la misma. Los criterios de desempeño internos junto con las normas externas, apoyan a la organización en el desarrollo de sus propios objetivos y metas.

Consejo práctico - Criterios internos de desempeño

Ejemplos de áreas en donde una organización puede tener criterios internos de desempeño:

- Sistemas de administración;
- responsabilidad de los empleados;
- adquisición, administración de la propiedad y despojo;
- proveedores;
- contratistas;
- administración del producto;
- comunicaciones ambientales;
- relaciones regulatorias;
- preparación y respuesta a accidentes ambientales;
- conciencia y capacitación ambiental;
- medición y mejoramiento ambiental;
- proceso de reducción del riesgo;
- prevención de la contaminación y conservación de los recursos, ;
- proyectos importantes;
- cambio de procesos;
- manejo de materiales peligrosos;
- manejo de residuos;
- manejo del agua (p.ej. residual, pluvial y subterránea);
- manejo de la calidad del aire, ;
- administración de la energía y, ;
- transportación.

4.2.5 Objetivos y metas ambientales

Los objetivos deben ser establecidos con apego a las políticas ambientales de la organización. Estos objetivos son los propósitos generales del desempeño ambiental

identificado en la política ambiental de la empresa. Cuando una organización elabora estos objetivos debe tomar en cuenta los resultados importantes de las revisiones sobre el ambiente e identificar los aspectos e impactos ambientales asociados.

Las metas ambientales pueden entonces fijarse para alcanzar los objetivos en tiempos definidos. Las metas deben ser específicas y medibles.

Cuando los objetivos y las metas se fijan, la organización debe considerar el establecimiento de indicadores medibles del desempeño ambiental. Estos indicadores pueden ser usados como base para el desarrollo de un sistema de evaluación ambiental y pueden proporcionar información tanto en el área ambiental como en los sistemas de operación.

Los objetivos y metas pueden ser aplicados de forma general en toda la organización o de forma particular en actividades o áreas específicas. Los niveles apropiados de administración deben definir los objetivos y las metas. Éstos deben ser revisados periódicamente y deben tomarse en cuenta los puntos de vista de las partes interesadas.

Algunos aspectos que deben considerarse al diseñar y revisar los objetivos y las metas ambientales:

- ¿ De qué forma los objetivos y las metas ambientales reflejan tanto las política ambiental como los impactos ambientales significativos asociados con las actividades, productos o servicios de la organización?
- ¿ Cómo han contribuido los empleados responsables de alcanzar los objetivos y las metas al desarrollo de estos?
- ¿ Cómo han sido considerados los puntos de vista de las partes interesadas?
- ¿ Qué indicador específico ha sido establecido para medir los objetivos y las metas?
- ¿ Cómo son revisados regularmente los objetivos y las metas para evaluar las

Consejo práctico – Objetivos y metas

Los objetivos pueden incluir compromisos para:

- reducir el desperdicio y el deterioro de los recursos;
- reducir o eliminar la emisión de contaminantes al ambiente;
- diseñar productos para minimizar los impactos al ambiente durante su producción, uso y disposición;
- controlar el impacto ambiental de las fuentes de materias primas;
- minimizar cualquier impacto significativo adverso al ambiente de nuevos desarrollos;
- promover conciencia ambiental entre los empleados y la comunidad.

El progreso de los objetivos puede generalmente ser medido utilizando indicadores de desempeño ambiental tales como:

- la cantidad de materia prima o energía utilizada, ;
- la cantidad de emisiones tales como CO₂, ;
- residuos producidos por cantidad de producto terminado, ;
- eficiencia del material y energía utilizada, ;
- número de incidentes ambientales (p. ej. sobrepasar límites);
- número de accidentes ambientales (p. ej. emisiones no planeadas);
- porcentaje de residuos reciclados;
- porcentaje de material reciclado utilizado para empaque;
- kilometraje utilizado por vehículos en cada unidad de producción;
- cantidades específicas de contaminantes, p. ej. NO_x, SO₂, CO, HC, Pb, CFCs;
- inversión en protección ambiental;
- número de trámites legales en materia ambiental y;
- área de terreno destinada a la vida animal.

Un ejemplo Integrado:

Objetivo: reducir la energía utilizada en las operaciones de manufactura.

Meta: reducir la energía en un 10 % con respecto al año anterior.

Indicador: cantidad de combustible y electricidad por unidad de producción.

4.2.6 Programa(s) de Administración Ambiental

Dentro del plan general de actividades, cada organización debe establecer un programa de administración ambiental que dirija todos sus objetivos-ambientales. Para ser más eficiente, el plan de administración ambiental debe ser integrado a la planeación estratégica de la organización. Los programas de administración ambiental deben contar con calendarios, recursos y responsabilidades para cumplir con los objetivos y las metas ambientales de la organización.

Dentro del marco provisto en la planeación de la administración ambiental, el programa de administración ambiental identifica acciones específicas de acuerdo a las prioridades de la organización. Estas acciones pueden relacionarse con procesos individuales, proyectos, productos, servicios, edificios o instalaciones dentro de un área.

Los programas de administración ambiental ayudan a la organización a mejorar su desempeño ambiental. Los programas deben ser dinámicos y revisados regularmente para reflejar los cambios en los objetivos y metas organizacionales.

Algunos aspectos a ser considerados en los programas, de administración ambiental son:

1. ¿Cuál es el proceso organizacional para desarrollar los programas de administración ambiental?
2. ¿El proceso de planeación de la administración ambiental involucra a todas las áreas responsables?
3. ¿Existe un proceso para revisar periódicamente el programa?

PROYECTO DE NORMA NMX-SAA-002-1998-IMNC

4. ¿Cómo estos programas dirigen los aspectos de los recursos, responsabilidad, tiempos y prioridades?
5. ¿Cómo responden los programas de administración ambiental a las políticas ambientales y a las actividades de planeación en general?
6. ¿Cómo son monitoreados y revisados los programas de administración ambiental?

Consejo práctico - Programa de Administración Ambiental

El siguiente es un ejemplo del proceso de desarrollo de un programa de administración ambiental.

Compromiso y política	Planeación
Política y compromiso ambiental (1)	
	Objetivo 1
	Meta 1
	Programa Ambiental 1
	Acción 1
1 Este proceso interactivo debe repetirse para todos los compromisos, objetivos y metas de la política	

4.3 Implantación

4.3.1 Generalidades

Principio 3. Implantación

Para una implantación efectiva, una organización debe desarrollar las capacidades y mecanismos de apoyo necesarios para alcanzar su política, objetivos y metas ambientales.

Las capacidades y el apoyo requerido por la organización evolucionan constantemente en respuesta a los cambios en los requisitos de las partes interesadas, a un ambiente de negocios dinámico y al proceso de mejora continua. Para alcanzar sus objetivos ambientales, una organización debe enfocar y trazar líneas de acción a su personal, sistemas; estrategia, recursos y estructura.

Para muchas organizaciones, la implantación del programa de administración ambiental puede ser alcanzada por etapas y para ello se debe basar en el nivel de conciencia hacia los

requisitos ambientales, expectativas y beneficios y, la disponibilidad de recursos.

4.3.2 Aseguramiento de la Capacidad

4.3.2.1 Recursos: humanos, materiales y financieros

Los recursos humanos, materiales (p. ej. instalaciones, equipo) y financieros, apropiados que son esenciales para la implantación de las políticas ambientales de la organización y para el cumplimiento de sus objetivos, deben ser definidos y estar disponibles. Al asignar los recursos, las organizaciones pueden desarrollar procedimientos para señalar los beneficios así como los costos de sus actividades ambientales o de aquellas relacionadas. Aspectos tales como el costo del control de la contaminación, residuos y disposición pueden ser incluidos.

Algunos aspectos a ser considerados en los recursos humanos, materiales y financieros, son:

1. ¿Cómo identifica y asigna la organización los recursos, humanos, materiales y financieros necesarios para alcanzar sus objetivos y metas ambientales, incluyendo aquellos para nuevos proyectos?
2. ¿Cómo da seguimiento la organización a los costos y los beneficios de las actividades ambientales?

Consejo práctico - Recursos humanos, materiales y financieros.

La fuente de recursos y la estructura de las pequeñas y medianas empresas, pueden imponer ciertas limitaciones en la implantación. Con objeto de manejar esas limitaciones las pequeñas y medianas empresas deben, de ser posible, considerar estrategias de cooperación con:

- Grandes organizaciones de clientes para compartir tecnología y conocimiento (know how);

- otras pequeñas y medianas empresas en la cadena de abastecimiento o bases locales para definir y localizar asuntos comunes, compartir conocimiento (know how), para facilitar el desarrollo tecnológico, para el uso conjunto de instalaciones; para establecer una forma de estudio del sistema de administración ambiental; para la contratación conjunta de consultores.
- organizaciones de normalización, asociaciones de pequeñas y medianas empresas, cámaras de comercio; para programas de concienciación y capacitación,
- universidades y otros centros de investigación para apoyar la producción y la innovación.

4.3.2.2 Estructuración e integración del Sistema de Administración Ambiental

Para manejar efectivamente las preocupaciones ambientales, los elementos del SAA deben ser diseñados o revisados de forma tal que sean efectivamente integrados y estructurados con los elementos existentes del sistema de administración.

Los elementos del sistema de administración que se pueden beneficiar de la integración, incluye a:

- las políticas de la organización;
- la asignación de recursos;
- los controles de operación y documentación;
- los sistemas de información y apoyo;
- la capacitación y desarrollo;
- la estructura organizacional y contable;
- los sistemas de gratificación y;
- los sistemas de medición y monitoreo;
- la comunicación y reportes.

Algunos aspectos a ser considerados en la estructuración e integración organizacional son:

1. ¿Cómo ha sido integrado el sistema de administración ambiental al proceso de administración del negocio?
2. ¿Cuál es el proceso para equilibrar y resolver conflictos entre los objetivos y prioridades ambientales de la organización, con otros que estén relacionados con el negocio?

4.3.2.3 Compromiso y responsabilidad

La responsabilidad de la efectividad general del SAA, debe ser asignada a una(s) persona(s) de alta posición o función(es) con suficiente autoridad, competencia y recursos.

Los gerentes operacionales deben definir claramente las responsabilidades del personal clave, y ser responsables y estar comprometidos con la efectiva implantación del SAA y con el desempeño ambiental. Los empleados en todos los niveles deben estar comprometidos, de acuerdo con sus responsabilidades, con el desempeño ambiental en apoyo al sistema de administración ambiental general.

Algunos aspectos que deben ser considerados para el compromiso y la responsabilidad:

1. ¿Cuáles son las responsabilidades y compromisos del personal que maneja, desempeña y verifica el trabajo que afecta al ambiente, y están estas responsabilidades claramente definidas y documentadas?
2. ¿Cuál es la relación entre la responsabilidad ambiental y el desempeño individual y es éste revisado periódicamente?
3. ¿Cómo el personal responsable y comprometido,
 - obtiene el suficiente entrenamiento, recursos y personal para la implantación del sistema?
 - inicia acciones para asegurar el cumplimiento de la política ambiental?
 - anticipa, identifica y registra cualquier problema ambiental?
 - inicia, recomienda o da soluciones a tales problemas?

- verifica la implantación de dichas soluciones?
- controla las actividades posteriores hasta que cualquier deficiencia ambiental o condición insatisfactoria ha sido corregida?
- obtiene la capacitación adecuada para actuar en situaciones de emergencia?
- entiende las consecuencias de la falta de cumplimiento?
- entiende el compromiso que les concierne?
- estimula la acción voluntaria y las iniciativas?

Consejo práctico - Compromiso y Responsabilidad.

Para conseguir el desarrollo e implantación efectivos de un sistema de administración ambiental, es necesario asignar las responsabilidades apropiadas. Un posible enfoque para el desarrollo de responsabilidades ambientales, se detalla más adelante. Debe reconocerse que las empresas e instituciones tienen diferentes estructuras organizacionales y necesitan entender y definir sus responsabilidades ambientales basadas en sus propios procesos de trabajo.

El siguiente cuadro es un ejemplo del modelo de responsabilidades ambientales.

Muestra de responsabilidades ambientales	Personal típicamente responsable.
	Presidente, director general, consejo directivo
Desarrollo de la política ambiental	Presidente, director general, gerente del área de Ecología
Desarrollo de objetivos, metas y programas ambientales	Gerentes respectivos
Monitoreo del desempeño del sistema de administración ambiental	Gerente del área de Ecología
Asegurar el cumplimiento de las normas	Gerente de operaciones
asegurar la mejora continua	Todos los gerentes
Identificar las expectativas de los clientes	Personal de ventas y mercadotecnia
Identificar las expectativas de los proveedores	compradores y vendedores
Desarrollo y mantenimiento de procedimientos contables	Gerentes financieros y de contabilidad
Cumplimiento de los procedimientos establecidos	Todo el personal
Nota En el caso de las pequeñas y medianas empresas, la persona responsable puede ser el dueño.	

4.3.2.4. Conciencia y motivación ambiental

La alta dirección de la organización juega un papel decisivo en la concienciación y motivación de los empleados mediante la explicación de los valores ambientales de la organización y la comunicación de los compromisos establecidos en la política ambiental. Es el compromiso individual de la gente, en el contexto de valores ambientales compartidos, que se transforma un sistema de administración ambiental, de un documento de trabajo a un proceso efectivo.

Todos los miembros de la organización deben entender y estar motivados para aceptar la importancia de alcanzar los objetivos y las metas ambientales de los cuales son responsables y/o respecto a los que están comprometidos. Ellos mismos deben estimular, cuando sea necesario, a otros miembros de su organización para que respondan de forma similar.

La motivación hacia la mejora continua puede ser reforzada cuando se les reconoce a los empleados el logro de los objetivos y las metas ambientales de la organización, y cuando son motivados a hacer sugerencias que pueden llevar a mejorar el desempeño ambiental.

Algunos elementos a ser considerados en la conciencia y motivación ambiental:

1. ¿Cómo ha establecido, reforzado y comunicado la alta dirección el compromiso organizacional respecto a la política ambiental?
2. ¿En qué grado los empleados entienden, aceptan y comparten los valores ambientales de la organización?
3. ¿En qué grado, el compartir los valores ambientales sirve para motivar la acción ambientalmente responsable?
4. ¿Cómo reconoce la organización los logros ambientales de los empleados?

4.3.2.5 Conocimientos, habilidades y capacitación

El conocimiento y las habilidades necesarios para lograr los objetivos ambientales, deben ser identificados. Éstos, deben ser considerados en la selección de personal, reclutamiento, capacitación, desarrollo de habilidades y en la educación continua.

Debe otorgarse a todo el personal dentro de la organización una adecuada capacitación, acorde con el logro de las políticas, los objetivos y las metas ambientales. Los empleados deben tener conocimientos apropiados base que incluyan capacitación en los métodos y habilidades requeridas para desempeñar sus tareas de forma eficiente y competente y, conocimiento del impacto que sus actividades pueden tener sobre el ambiente si realizan sus actividades de forma incorrecta.

La organización también debe asegurarse que los contratistas que trabajan en el lugar cuenten con la experiencia y los conocimientos necesarios para desempeñar su trabajo de "manera ambientalmente responsable".

La educación y la capacitación son necesarias para asegurar que los empleados tengan el conocimiento apropiado y actualizado de los requisitos regulatorios, de las normas internas y de las políticas y objetivos de la organización. El nivel y detalle de la capacitación puede variar de acuerdo a la tarea.

Los programas más comunes de capacitación tienen los siguientes elementos:

- identificación de las necesidades de capacitación de los empleados;
- desarrollo de un plan de capacitación para dirigir las necesidades definidas;
- verificar que los programas de capacitación se adapten a los requisitos regulatorios u organizacionales;
- capacitación de grupos de empleados meta;
- documentación de la capacitación recibida;

La comunicación incluye el establecimiento de procedimientos para reportar internamente y, donde se requiera externamente las actividades ambientales de la organización para:

- evaluación de la capacitación recibida

Algunos aspectos a ser considerados en el conocimiento, las habilidades y la capacitación del personal que realiza actividades que puedan impactar al ambiente, son:

1. ¿ Cómo identifica la organización las necesidades de capacitación relacionadas con el ambiente?
2. ¿ Cómo son analizadas las necesidades de capacitación para ciertas funciones específicas de trabajo?
3. ¿ Se desarrolla, revisa y modifica la capacitación de acuerdo a las necesidades específicas de los empleados?
4. ¿ Cómo se documenta y se le da seguimiento a la capacitación?

- demostrar el compromiso administrativo hacia el ambiente,;
- tratar preocupaciones y preguntas acerca de los aspectos ambientales de las actividades, productos y servicios de la organización ;
- motivar la conciencia respecto a las políticas, objetivos, metas y programas ambientales de la organización
- informar a las partes interesadas tanto internas como externas, acerca del sistema de administración ambiental de la organización y su adecuado desempeño.

Los resultados de los monitoreos, auditorías y revisiones administrativas del sistema de administración ambiental, deben ser comunicados a aquellos, quienes dentro de la organización sean responsables del desempeño.

La dotación de información apropiada a los empleados de la organización y otras partes interesadas sirve para motivar a los empleados y para fomentar el entendimiento y la aceptación públicos de los esfuerzos de la organización para mejorar su desempeño ambiental.

Algunos puntos a ser considerados en la comunicación y los reportes son:

- 1) ¿Cuál es el proceso para recibir y responder a las preocupaciones de los empleados?
- 2) ¿Cuál es el proceso para recibir y considerar las preocupaciones de otras partes interesadas?
- 3) ¿Cuál es el proceso para comunicar la política de la organización y su desempeño ambiental?
- 4) ¿Cómo se comunican los resultados de las auditorías y revisiones del SAA a todo el personal involucrado?
- 5) ¿Cuál es el proceso para poner la política ambiental a disposición del público

Consejo práctico. Conocimiento, habilidades y capacitación.

Los siguientes son tipos de capacitación ambiental, pueden ser proporcionados por la organización:

Tipo de entrenamiento	Dirigido a	Proposito
Aumentar la concienciación sobre la importancia estratégica de la administración ambiental	Alta dirección	Obtener compromiso y cumplimiento de la política ambiental de la organización
Aumentar la conciencia ambiental general	Todos los empleados	Obtener compromiso con la política, objetivos, metas ambientales, e introducir un sentido de responsabilidad individual
Reforzamiento de habilidades	Empleados con responsabilidades ambientales	Mejorar el desempeño en áreas específicas de la organización como operaciones, investigación y desarrollo e ingeniería
Cumplimiento	Empleados cuyas actividades puedan afectar el ambiente	Asegurar que los requisitos regulatorios e internos para la capacitación se llevan a cabo

4.3.3 Acciones de apoyo

4.3.3.1 Comunicación y Reportes.

6) ¿ La comunicación interna es adecuada para apoyar la mejora continua en relación con los aspectos ambientales?

- internamente, a través de boletines colocados en un pizarrón, periódicos, internos, reuniones y mensajes electrónicos.

Consejo práctico - Comunicación y reportes.

a) Elementos que pueden incluirse en los reportes:

- perfil de la organización,;
- políticas, objetivos y metas ambientales,;
- procesos de administración ambiental (incluyendo involucramiento de la parte interesada y el reconocimiento a los empleados);
- evaluación del desempeño ambiental (incluyendo descargas, conservación de los recursos cumplimiento, administración de productos y riesgo);
- oportunidades de mejoras,;
- información complementaria, como glosarios.
- verificación independiente de los logros.

b) Es importante recordar, tanto para la comunicación y los reportes internos y externos:

- debe promoverse la comunicación en ambas direcciones,
- la información debe ser entendible y explicada adecuadamente;
- la información debe ser verificable,
- la organización debe presentar una visión precisa de su desempeño,
- la información debe ser presentada en forma consistente (p. ej. Unidades similares de medición que permitan hacer comparaciones entre un periodo y otro).

c) Una organización puede comunicar la información ambiental de varias formas:

- externamente, a través de un reporte anual; por registros públicos gubernamentales, publicaciones de asociaciones industriales, por los medios informativos habituales y por publicidad pagada;
- organizaciones de comunicación abierta, la difusión de números telefónicos a los que sea posible presentar inconformidades o quejas,

4.3.3.2 Documentación del Sistema de Administración Ambiental

Los procesos y procedimientos operativos deben ser definidos, documentados adecuadamente y actualizados según las necesidades. La organización debe definir claramente los diferentes tipos de documentación que establezcan y especifiquen los procedimientos y controles operativos efectivos.

La existencia de la documentación del Sistema de Administración Ambiental, fomenta la conciencia de los empleados sobre lo que se requiere para alcanzar los objetivos ambientales de la organización y permite la evaluación del sistema y del desempeño ambiental.

La naturaleza de la documentación, puede variar dependiendo del tamaño y complejidad de la organización. Donde los elementos del SAA están integrados con el sistema de administración general de la organización, la documentación ambiental debe ser integrada a la documentación ya existente. Para facilitar su uso, la organización puede considerar organizar y mantener un resumen de la documentación para:

- comparar la política ambiental, objetivos y metas;
- describir los medios para alcanzar los objetivos y metas ambientales;
- documentar las funciones, responsabilidades y procedimientos claves;
- dar dirección a la documentación relacionada y describir otros elementos del sistema de administración de la organización cuando sea apropiado;
- demostrar que los elementos del sistema de administración ambiental, apropiados para la organización, son implantados.

Este resumen puede servir como referencia para la implantación y mantenimiento del sistema de administración ambiental.

- los documentos obsoletos sean rápidamente retirados de todos los puntos de emisión o puntos de uso.

Algunos aspectos a ser considerados en la documentación del sistema de administración ambiental, son:

4.3.3.3 Control Operativo

1. ¿Cómo son identificados, documentados, comunicados y revisados los procedimientos de administración ambiental?
2. ¿Cuenta la organización con un procedimiento para desarrollar y mantener la documentación del sistema de administración ambiental?
3. ¿Cuando es apropiado, cómo se integra la documentación del sistema de administración ambiental a otra documentación existente?
4. ¿Cómo tiene acceso el personal a la documentación del SAA necesaria para realizar sus actividades?

La implantación (del el control operativo), se consigue a través del establecimiento y mantenimiento de procedimientos y controles operativos para asegurar que la política ambiental, objetivos y metas pueden ser alcanzados.

Consejo práctico - Control Operativo.

La organización debe considerar las diferentes operaciones y actividades que impactan significativamente al ambiente, al desarrollar o modificar los controles y procedimientos operativos. Tales operaciones y actividades pueden incluir:

Consejo práctico - Documentación del Sistema de Administración Ambiental.

La documentación debe ser de fácil acceso y entendible en todos los niveles de la organización.

Toda la documentación debe ser fechada, inclusive con fecha de revisión, fácilmente identificable, organizada y retenida por un tiempo específico. La organización debe asegurarse que:

- los documentos puedan ser identificados con la apropiada organización división, función, actividad y/o persona a contactar;
- los documentos sean periódicamente examinados, revisados tanto como sea necesario y aprobados por personal autorizado antes de ser emitidos;
- las versiones actuales de los documentos importantes estén disponibles en todos los lugares donde son desempeñadas operaciones esenciales para el efectivo funcionamiento del sistema;

- diseño de la investigación y el desarrollo e ingeniería;
- compras;
- contratos;
- manejo y almacenamiento, de materias primas;
- procesos de producción y mantenimiento;
- laboratorios;
- almacenamiento, de productos;
- mercadotecnia, publicidad;
- servicios al cliente;
- adquisición, construcción o modificación de propiedades e instalaciones.

Las actividades, pueden ser divididas en tres categorías:

- actividades para prevenir la contaminación y la preservación de recursos en nuevos proyectos importantes, cambios de proceso y administración de los recursos, propiedades (adquisiciones, desalojos y administración de la propiedad), nuevos productos y empaques.
- actividades gerenciales cotidianas, para asegurar una congruencia con los requisitos

internos y externos y para asegurar su eficiencia y efectividad.

- actividades gerenciales estratégicas para prever y responder a la modificación de los requisitos ambientales.

4.3.3.4 Prevención y respuestas ante emergencias.

Deben establecerse planes y procedimientos de emergencia para asegurar que habrá una respuesta adecuada a contingencias inesperadas o accidentales.

La organización debe definir y mantener procedimientos adecuados para enfrentar accidentes ambientales y potenciales situaciones de emergencia. Donde sea adecuado, los procedimientos y controles operativos, deberán incluir consideraciones de:

- emisiones accidentales a la atmósfera;
- descargas accidentales al agua y tierra;
- efectos específicos en el ambiente y los ecosistemas, originados por descargas accidentales.

Los procedimientos deben tomar en cuenta incidentes originados o próximos a originarse como consecuencia de:

- condiciones anormales de operación;
- accidentes o situaciones potenciales de emergencia.

Consejo práctico - Preparación y respuestas ante emergencias.

Los planes de emergencia pueden incluir:

- organización de emergencia y responsabilidades;
- una lista de personal clave;
- información detallada sobre servicios de emergencia (p.ej.: departamento de bomberos, servicios de limpieza de derrames);
- planes de comunicación internos y externos;

- acciones tomadas en el caso de diferentes situaciones de emergencia;
- información sobre materiales peligrosos, incluyendo cada potencial impacto al ambiente de los mismos y medidas a ser tomadas en caso de descargas accidentales;
- planes de capacitación y evaluaciones para medir la eficacia.

4.4 Medición y evaluación

Principio 4. - Medición y evaluación.

La organización debe medir, monitorear y evaluar su desempeño ambiental.

4.4.1 Generalidades

La medición, vigilancia y evaluación, son actividades fundamentales en un sistema de administración ambiental, para demostrar que la organización está actuando de acuerdo con el programa de gestión ambiental.

4.4.2 Medición y Monitoreo (desempeño continuo)

Debe haber dentro de la organización un sistema, para medir y monitorear el desempeño actual en contraste con los objetivos y metas ambientales en las áreas del sistema de administración y procesos operativos. Esto incluye la evaluación del cumplimiento de la legislación y las regulaciones ambientales acordes. Los resultados deben ser analizados y utilizados para determinar las áreas de éxito y para identificarlas actividades que requieren acciones correctivas y de mejora.

Los procesos apropiados deberán implantarse para asegurar la confiabilidad de la información relativa a la calibración, equipos de prueba y muestreo de programas y equipo de cómputo.

La identificación de indicadores de desempeño ambiental de la organización apropiados, debe ser un proceso continuo. Tales indicadores deben ser objetivos, verificables y fáciles de

reproducir. Deben ser acordes con las actividades de la organización, consistentes con la su política ambiental, prácticos, costo-efectivos y tecnológicamente accesibles.

NOTA

Ejemplos de indicadores de desempeño ambiental, se muestran en Consejo práctico - Objetivos y Metas (4.2.5.)

Algunos aspectos a ser considerados en la medición y monitoreo son:

1. ¿Cómo se monitorea regularmente el desempeño ambiental?
2. ¿Cómo se han establecido los indicadores específicos del desempeño ambiental relativos a los objetivos y metas de la organización y cuáles son?
3. ¿Cuáles procesos de control están instalados para regularmente calibrar y "obtener muestras" de los equipos de medición y monitoreo y de los sistemas?
4. ¿Cuál es el proceso para evaluar periódicamente el cumplimiento con la legislación relativa y con otros cumplimientos?

4.4.3 Acciones correctivas y preventivas

Las deducciones, conclusiones y recomendaciones alcanzadas como resultado de las mediciones, monitoreos, auditorías y otras revisiones al sistema de administración ambiental, deben ser documentadas y deben definirse las acciones correctivas y preventivas necesarias. La alta dirección debe asegurarse que estas acciones correctivas y preventivas han sido implantadas y que hay un seguimiento sistemático para asegurar su efectividad.

4.4.4 Registros del sistema de administración ambiental y manejo de la información.

Los registros son la evidencia de la operación continua del sistema de administración ambiental y debe cubrir:

PROYECTO DE NORMA NMX-SAA-002-1998-IMNC

- requisitos y requisitos legales;
- permisos;
- aspectos ambientales y sus efectos asociados;
- actividades de capacitación ambiental;
- actividades de inspección, calibración y mantenimiento;
- información del monitoreo;
- detalles de la no-conformidad: incidentes, quejas y acciones de seguimiento;
- identificación del producto: composición e información apropiada;
- información de los proveedores y contratistas;
- auditorías ambientales y revisión de la administración.

Puede resultar un complejo rango de información. El efectivo manejo de estos registros, es esencial para la exitosa implantación del sistema de administración ambiental. La partes claves de un buen manejo de la información, incluye medios de identificación, recolección, catalogación, llenado, almacenamiento, mantenimiento, recuperación, retención y disposición pertinente de información y registros del sistema de administración ambiental.

Algunos aspectos a ser considerados en los registros del SAA y en el manejo de la información son:

1. ¿Qué información necesita la organización manejar efectivamente?
2. ¿Qué capacidad tiene la organización para identificar y rastrear los indicadores claves de desempeño y e cualquier otra información necesaria para alcanzar sus objetivos?
3. ¿Cómo pone el sistema de manejo de registros e información de la organización, a disposición de los empleados, la información que requieren cuando es necesario?

4.4.5 Auditorías al del sistema de administración ambiental

Las auditorías del sistema de administración ambiental deben ser llevadas a cabo de forma periódica para determinar que el sistema cumple con los arreglos planeados y ha sido implantado y mantenido apropiadamente.

Las auditorías al sistema pueden ser efectuadas por personal de la propia organización y/o por personal externo, seleccionado por la organización; cualquier caso, la(s) persona(s) que realiza la auditoría debe estar capacitada adecuadamente y en una posición tal, que realice la auditoría objetiva e imparcialmente.

La frecuencia de las auditorías debe estar determinada por la naturaleza de las operaciones en términos de sus aspectos ambientales y de sus impactos potenciales. Para determinar la frecuencia, también se deben considerar los resultados de auditorías previas.

El reporte de la auditoría del SAA debe ser sometido/remitido/puesto a consideración/revisión de acuerdo con el plan de la auditoría.

4.5 Revisión y mejoras

Principio 5. - Revisión y mejoras

Una organización debe revisar y mejorar continuamente su sistema de administración ambiental, con el objetivo de mejorar su desempeño ambiental general.

4.5.1 Generalidades

Un proceso de mejora continua debe ser aplicado al sistema de administración ambiental para conseguir mejoras en general en el desempeño ambiental.

4.5.2 Revisión del sistema de administración ambiental

La dirección de la organización, debe en intervalos apropiados, efectuar revisiones del sistema de administración ambiental, para asegurar su continua "adaptación" y efectividad.

La revisión del sistema debe ser lo suficientemente amplia como para incluir las dimensiones ambientales de todas las actividades, productos o servicios de la organización; , incluyendo sus impactos en el aspecto financiero y una posible posición de competencia.

La revisión del sistema, debe incluir:

- una revisión de los objetivos, metas y desempeño ambiental;
- "deducciones/findings" de las auditorías al sistema;
- una evaluación de su efectividad;
- una evaluación de la vigencia de la política ambiental y de la necesidad de cambios en razón de los cambios en:
 - la legislación,
 - las expectativas y requisitos de las partes interesadas,
 - los productos o actividades de la empresa,
 - los avances tecnológicos y científicos,
 - las lecciones aprendidas de accidentes ambientales,
 - preferencias del mercado,
 - reportes y comunicación.

Algunos aspectos a ser considerados en las revisiones del sistema de administración ambiental, son:

1. ¿Con qué periodicidad se revisa el sistema de administración ambiental?
2. ¿Qué tan involucrado está el personal en la revisión del sistema de administración ambiental y en su seguimiento?

3. ¿Cómo influyen las opiniones de las partes interesadas en la revisión del sistema de administración ambiental?

4.5.3. Mejora continua

El concepto de mejora continua, está incluido en el Sistema de Administración Ambiental (SAA). La mejora se logra evaluando continuamente el desempeño ambiental del SAA en contraposición de sus políticas, objetivos y metas ambientales, con el propósito de identificar oportunidades de mejora. (Ver figura 1).

El proceso de mejora continua debe:

- identificar áreas de oportunidad para mejorar el sistema de administración ambiental, lo que permite la mejora del desempeño ambiental;
- determinar el origen de la causa o causas de no conformidades o deficiencias;
- desarrollar e implantar un(os) plan(es) de acciones correctivas y preventivas enfocadas al origen de las causas;
- verificar la efectividad de las acciones correctivas y preventivas;
- documentar cualquier cambio en los procedimientos resultantes del proceso de mejora;
- hacer comparaciones con objetivos y metas.

Algunos aspectos a ser considerados en las acciones preventivas y correctivas, así como para la mejora continua, son:

1. ¿Qué proceso tiene la organización para identificar, las acciones preventivas y correctivas y de mejora continua?
2. ¿Cómo verifica la organización que las acciones preventivas y correctivas y las mejoras son efectivas y oportunas?

5 BIBLIOGRAFÍA

Las siguientes normas pueden proporcionar guías adicionales para usuarios de las mismas.

PROYECTO DE NORMA NMX-SAA-002-1998-IMNC
NMX-SAA-001-1998-IMNC Sistemas de Administración Ambiental - Especificación con guía para uso.

NMX-SAA-003-1998-IMNC Directrices para Auditorías Ambientales - Principios Generales de Auditorías Ambientales

NMX-SAA-004-1998-IMNC Directrices para la Auditoría Ambiental - Procedimientos de Auditoría - Auditoría de los Sistemas de Administración Ambiental.

NMX-SAA-005-1998-IMNC Directrices para Auditorías Ambientales - Criterios de Evaluación para los Auditores Ambientales, que realizan auditorías a Sistemas Administrativos Ambientales.

ANEXO A

EJEMPLOS DE PRINCIPIOS DE GUIAS AMBIENTALES INTERNACIONALES

Los principios guía son declaraciones formales que expresan las bases sobre las cuales una política ambiental puede ser construida y proporcionan un fundamento para la acción.

A.1 La declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo

La Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, habiéndose reunido en Río de Janeiro del 3 al 14 de Junio de 1992; reafirmando la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Ambiente Humano, adoptada en Estocolmo el 16 de Junio de 1972 y, buscando construir sobre ésta, con la meta de establecer una nueva y justa sociedad global, a través de la creación de nuevos niveles de cooperación entre los Estados, sectores clave de las sociedades y la gente, trabajando hacia acuerdos internacionales los cuales respeten los intereses de todos y protejan la integridad del medio ambiente global y el sistema de desarrollo, reconociendo la naturaleza integral e interdependiente de la Tierra, nuestro hogar, proclama que:

Principio 1

Los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sustentable. Tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.

Principio 2

De acuerdo con la Carta de las Naciones Unidas y los principios del derecho internacional, los Estados tienen el derecho soberano de aprovechar sus propios recursos según sus propias políticas ambientales y de desarrollo, y la responsabilidad de asegurar que las actividades realizadas dentro de su jurisdicción o bajo su control no causen daños al medio ambiente de otros Estados o de zonas

PROYECTO DE NORMA NMX-SAA-002-1998-IMNC que estén fuera de los límites de la jurisdicción nacional.

Principio 3

El derecho al desarrollo debe ejercerse en forma tal que responda equitativamente a las necesidades de desarrollo y ambiente de las generaciones presentes y futuras.

Principio 4

A fin de alcanzar el desarrollo sustentable, la protección del medio ambiente deberá constituir una parte integral del proceso de desarrollo y podrá ser considerada en forma aislada.

Principio 5

Todos los estados y todas las personas deberán cooperar en la tarea esencial de erradicar la pobreza como requerimiento indispensable para el desarrollo sustentable, a fin de reducir las disparidades en los niveles de vida y responder mejor a las necesidades de la mayoría de los pueblos del mundo.

Principio 6

La situación y las necesidades especiales de los países en desarrollo, en particular los países menos desarrollados y los más vulnerables ambientalmente, deberán recibir prioridad especial. Las acciones internacionales con respecto al medio ambiente y al desarrollo deben también tener en cuenta los intereses y necesidades de todos los países.

Principio 7

Los Estados deberán cooperar en un espíritu de solidaridad mundial para conservar, proteger y restablecer la salud y la integridad del ecosistema de la Tierra. En vista de que han contribuido en distinta medida a la degradación del medio ambiente mundial, los Estados tienen responsabilidades comunes pero diferenciadas. Los países desarrollados reconocen la responsabilidad que cargan en la búsqueda internacional del desarrollo sustentable, en vista de las presiones que sus sociedades ejercen en el medio ambiente

mundial y de las tecnologías y los recursos financieros que manejan.

Principio 8

Para alcanzar el desarrollo sustentable y una mejor calidad de vida para todas las personas, los Estados deben reducir y eliminar los sistemas de producción y consumo insostenibles, y fomentar políticas demográficas apropiadas.

Principio 9

Los Estados deberán cooperar para reforzar la creación de capacidades endógenas para el desarrollo sustentable aumentando el conocimiento científico mediante el intercambio de conocimientos científicos y tecnológicos, e intensificando el desarrollo, la adaptación, la difusión y la transferencia de tecnologías, incluyendo aquellas nuevas e innovadoras.

Principio 10

La mejor manera de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente, que está en poder de las autoridades públicas, incluida la información sobre materiales y actividades que ofrecen peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de toma de decisiones. Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación del público poniendo la información a disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre estos el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes.

Principio 11

Los Estados deberán promulgar leyes ambientales eficaces. Las normas ambientales, los objetivos de la administración y las prioridades, deberían reflejar el contexto ambiental y de desarrollo al que se aplican. Las normas aplicadas por algunos países pueden resultar inadecuadas y representar un

PROYECTO DE NORMA NMX-SAA-002-1998-IMNC

costo social y económico injustificado para otros países, en particular para países en desarrollo.

Principio 12

Los Estados deberían cooperar para promover un sistema económico internacional favorable y abierto, que llevará al crecimiento económico y el desarrollo sustentable de todos los países, a fin de abordar en mejor forma los problemas de la degradación ambiental. Las medidas de políticas comercial para fines ambientales no deberían constituir un medio de discriminación arbitraria o injustificable ni una restricción velada del comercio internacional. Se debería evitar tomar medidas unilaterales para solucionar los problemas ambientales que se producen fuera de la jurisdicción del país importador. Las medidas ambientales destinadas a tratar problemas ambientales transfronterizos o mundiales deberían en la medida de lo posible, basarse en un consenso internacional.

Principio 13

Los Estados deberán desarrollar la legislación nacional relativa a la responsabilidad y a la indemnización de las víctimas de la contaminación y otros daños ambientales. Los Estados también deberán cooperar asimismo de manera más expedita y más decidida en la elaboración de nuevas leyes internacionales sobre la responsabilidad e indemnización por los efectos adversos del daño ambiental causados por las actividades realizadas dentro de su jurisdicción o bajo su control, en zonas situadas fuera de su jurisdicción.

Principio 14

Los Estados deberían cooperar efectivamente para desalentar o evitar la reubicación y la transferencia a otros Estados de cualquier actividad y sustancias que causen severa degradación ambiental o que se consideren nocivas para la salud humana.

Principio 15

Con el fin de proteger el medio ambiente, los estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus

capacidades. Cuando haya amenazas de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de la costo-efectividad para impedir la degradación del medio ambiente.

Principio 16

Las autoridades nacionales deberían procurar fomentar la internalización de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos, teniendo en cuenta el criterio de que el que contamina debería, en principio, cargar con los costos de la contaminación, teniendo debidamente en cuenta el interés público y sin distorsionar el comercio ni las inversiones internacionales.

Principio 17

Deberá emprenderse una evaluación del impacto ambiental, como instrumento nacional, respecto de cualquier actividad propuesta que probablemente haya de producir un impacto negativo considerable en el medio ambiente y que este sujeta a la decisión de una autoridad nacional competente.

Principio 18

Los Estados deberán notificar inmediatamente a otros Estados sobre los desastres naturales u otras situaciones de emergencias que puedan producir súbitos efectos nocivos en el medio ambiente de esos Estados. La comunidad internacional deberá hacer todo lo posible por ayudar a los Estados que resulten afectados.

Principio 19

Los Estados deberán proporcionar información pertinente y en forma oportuna, a los Estados que puedan verse afectados por actividades que puedan tener considerables efectos ambientales nocivos transfronterizos, y deberán celebrar consultas con esos Estados en una etapa temprana y de buena fe.

Principio 20

Las mujeres desempeñan un papel fundamental en la ordenación del medio ambiente y el desarrollo. Su plena

participación es por lo tanto esencial para lograr el desarrollo sustentable.

Principio 21

Debería movilizarse la creatividad, los ideales y el valor de la juventud del mundo para forjar una alianza mundial orientada a lograr el desarrollo sustentable y asegurar un mejor futuro para todos.

Principio 22

Los pueblos indígenas y sus comunidades, así como otras comunidades locales, desempeñan un papel fundamental en el manejo del medio ambiente y en el desarrollo debido a sus conocimientos y sus prácticas tradicionales. Los Estados deberían reconocer y apoyar correctamente su identidad, cultura e intereses y velar por su participación efectiva en el logro del desarrollo sustentable.

Principio 23

Deben protegerse el medio ambiente y los recursos naturales de los pueblos sometidos a opresión, dominación y ocupación.

Principio 24

La guerra, es por definición enemiga del desarrollo sustentable. En consecuencia, los Estados deberán respetar el derecho internacional proporcionando protección al medio ambiente en épocas de conflicto armado y cooperar para su ulterior mejoramiento, según sea necesario.

Principio 25

La paz, el desarrollo y la protección del medio ambiente son interdependientes e inseparables.

Principio 26

Los Estados deberán resolver todas sus controversias ambientales pacíficamente y en arreglo por medios apropiados de acuerdo con a la Carta de las Naciones Unidas.

Principio 27

Los Estados y los pueblos deberán cooperar de buena fe y con espíritu de solidaridad en el cumplimiento de los principios consagrados en esta Declaración y en el ulterior desarrollo del

derecho internacional en la esfera del desarrollo sustentable.

A.2 ESTATUTOS DE LA CÁMARA INTERNACIONAL DE COMERCIO (CCI), SOBRE DESARROLLO SUSTENTABLE

Prioridad Corporativa

El reconocimiento de la administración ambiental, como una de las más altas prioridades corporativas y como una clave determinante para el desarrollo sustentable; para establecer políticas, programas y prácticas para conducir las operaciones de una manera ambientalmente adecuada.

2. Administración Integral

Para integrar estas políticas, programas y prácticas plenamente en cada negocio como un elemento esencial de la administración en todas sus funciones.

3. Proceso de mejoramiento

Para continuar mejorando las políticas, programas y desempeño ambiental, tomando en cuenta los desarrollos técnicos, el entendimiento científico, las necesidades de los consumidores y las expectativas de la comunidad, con las regulaciones legales como punto de partida, y para aplicar el mismo criterio ambiental internacionalmente.

4. Educación de los Empleados

Educar, capacitar y motivar a los empleados para conducir sus actividades de una manera ambientalmente responsable.

5. Evaluación Previa

Evaluar los impactos ambientales antes de empezar una nueva actividad o proyecto y antes de decomisar una instalación o desocupar un lugar.

6. Productos o Servicios

Desarrollar y proporcionar productos o servicios que no tengan un impacto ambiental excesivo y que sean seguros en su uso futuro, que sea eficiente en su consumo de energía y

PROYECTO DE NORMA NMX-SAA-002-1998-IMNC
recursos naturales y que puedan ser reciclados, reutilizados o dispuestos de manera segura.

7. Asesoría al Consumidor

Asesorar y donde sea educar, a los consumidores, distribuidores y al público en el uso seguro, transportación, almacenaje y disposición final de los productos suministrados y aplicar consideraciones similares a la prestación de servicios.

8. Instalaciones y operaciones

Desarrollar, diseñar y operar instalaciones; así como conducir actividades, tomando en cuenta el uso eficiente de energía y materiales, el uso sustentable de los recursos renovables, la minimización de los impactos ambientales adversos y la generación de desechos, así como la disposición segura y responsable de los desechos residuales.

9. Investigación

Conducir o apoyar la investigación de los impactos ambientales de las materias primas, productos, procesos, emisiones y desechos asociados con la empresa y sobre la manera de minimizar dichos impactos adversos.

10. Enfoque preventivo

Modificar la manufactura, comercialización, o el uso de productos o servicios, o la realización de actividades, consistentemente con el conocimiento técnico y científico, para prevenir degradaciones ambientales, serias o irreversibles.

11. Proveedores y contratistas

Promover la adopción de estos principios por parte de los contratistas que actúan en nombre de la empresa, fomentando y donde sea apropiado, requiriendo mejoras en sus prácticas para hacerlas consistentes con aquellas de la empresa; Así como fomentar la amplia adopción de estos principios por parte de los proveedores.

12. Preparaciones ante emergencias

Desarrollar y mantener donde existan peligros significativos, planes de preparación ante emergencia de acuerdo con los servicios de

emergencia, autoridades pertinentes y la comunidad local, reconociendo los potenciales impactos transfronterizos.

13. Transferencia de Tecnología

Contribuir a la transferencia de tecnología ambientalmente adecuada y de los métodos de administración a través de los sectores industrial y público.

14. Contribución al esfuerzo común

Contribuir al desarrollo de las políticas públicas y a los programas e iniciativas educativas de los negocios, de los gobiernos e, intergubernamentalmente que pueden aumentar la conciencia y la protección ambiental.

15. Apertura hacia los intereses

Promover la apertura y el diálogo con los empleados y el público, anticipando y respondiendo a sus intereses acerca del peligro potencial y los impactos de las operaciones, productos, desechos o servicios, incluyendo aquellos de importancia global o transfronteriza.

16. Cumplimiento y reporte

Medir el desempeño ambiental; conducir auditorías ambientales regulares y la evaluación del cumplimiento con los requisitos de la compañía, requisitos legales y de estos principios; así como proporcionar periódicamente información apropiada a la alta dirección, a los accionistas, empleados, a las autoridades y al público.



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

CURSOS ABIERTOS

AUDITORÍA AMBIENTAL

TEMA

**NORMA MEXICANA IMNC
INSTITUTO MEXICANO DE NORMALIZACIÓN Y
CERTIFICACIÓN, A.C.**

**NMX-SAA-003-1998-IMNC
(ISO 14010:1996)**

**“DIRECTRICES DE AUDITORÍAS AMBIENTALES - PRINCIPIOS
GENERALES DE AUDITORÍAS AMBIENTALES”**

**EXPOSITOR: ING. MARTINIANO AGUILAR RODRÍGUEZ
PALACIO DE MINERÍA
NOVIEMBRE DE 1998**

INSTITUTO MEXICANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN, A.C.

COMITÉ TÉCNICO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN DE SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

**NMX-SAA-003-1998-IMNC
(ISO 14010: 1996)**

DIRECTRICES PARA AUDITORIAS AMBIENTALES- PRINCIPIOS GENERALES DE AUDITORIAS AMBIENTALES

**NOTA IMPORTANTE: ESTE DOCUMENTO ES UN BORRADOR PARA
COMENTARIOS Y APROBACIÓN, POR LO TANTO, ESTÁ SUJETO A
CAMBIOS Y NO PUEDE REFERIRSE A ÉL COMO UNA NORMA
MEXICANA HASTA QUE LA PUBLICACIÓN COMO TAL DE LA MISMA
SEA HECHA.**

DIRECTRICES PARA AUDITORIAS AMBIENTALES- PRINCIPIOS GENERALES DE AUDITORIAS AMBIENTALES

0 INTRODUCCIÓN

Las Auditorías Ambientales se han constituido, por sí mismas, como un valioso instrumento para verificar y ayudar a mejorar el desempeño ambiental.

Esta Norma está destinada para guiar a organizaciones, auditores y sus clientes en los principios generales de ejecución de una Auditoría Ambiental. Provee definiciones de Auditorías Ambientales y términos relacionados, y los principios generales de una Auditoría Ambiental.

Esta Norma, es una de una serie de normas en el campo de las Auditorías Ambientales:

NMX-SAA-003-1998-IMNC (ISO 14010: 1996) Directrices para Auditorías Ambientales - Principios Generales de Auditorías Ambientales.

NMX-SAA-004-1998-IMNC (ISO 14011: 1996) Directrices para el Auditado Ambiental.-Procedimientos para Auditoría.- Auditado de los Sistemas de Administración Ambiental.

NMX-SAA-005-1998-IMNC (ISO 14012: 1996) Directrices para Auditorías Ambientales.- Criterios de evaluación para los auditores ambientales que realizan auditorías a sistemas administrativos ambientales.

1. ALCANCE.

Esta Norma provee los principios generales de Auditorías Ambientales que son aplicables a todos los tipos de Auditorías Ambientales

Cualquier actividad definida como una Auditoría Ambiental de acuerdo con esta Norma debe satisfacer las recomendaciones dadas para la misma.

2. REFERENCIAS NORMATIVAS

NMX-SAA-001-1998-IMNC (ISO 14001: 1997) Sistema de Administración Ambiental.- Especificación con guía para su uso

3. DEFINICIONES.

Para el propósito de esta Norma, aplican las siguientes definiciones:

3.1 Conclusión de la auditoría.

Juicio u opinión profesional expresado por un auditor acerca de la auditoría basada y limitada al razonamiento que el auditor ha aplicado a los hallazgos.

3.2 Criterios de la auditoría

Políticas, prácticas, procedimientos o requerimientos contra los que el auditor compara las evidencias reunidas en la auditoría.

NOTA

Pueden incluirse requerimientos pero no están limitados a las normas, guías, requerimientos organizacionales especificados y requerimientos legislativos o regulatorios.

3.3 Evidencias de la auditoría.

Información verificable, registros o hechos establecidos.

NOTAS

La evidencia de auditoría, que puede ser cualitativa o cuantitativa, la emplea el auditor para verificar si se cumplen los criterios de la auditoría.

La evidencia de auditoría está típicamente basada en entrevistas, examen de documentos, observación de actividades y condiciones, existencia de resultados, de mediciones y pruebas u otros medios comprendidos en el alcance de la auditoría.

3.4 Hallazgos de la auditoría.

Resultados de la evaluación de las evidencias reunidas en la auditoría comparadas contra los criterios auditables.

NOTA

Los hallazgos de la auditoría proveen las bases para el informe de la auditoría.

3.5 Equipo auditor.

Grupo de auditores o un solo auditor, designado para realizar una auditoría.

NOTAS

Uno de los auditores del grupo realizará las funciones de auditor líder.

El grupo de auditores puede también incluir técnicos expertos y auditores en entrenamiento.

3.6 Auditado.

Organización que será auditada.

3.7 Auditor (ambiental).

Persona calificada para realizar Auditorías Ambientales.

NOTA

En la ISO 14012, se dan los criterios para la evaluación de auditores ambientales.

3.8 Cliente.

Organización que solicita la auditoría.

NOTA

El auditado puede ser el cliente o cualquier otra organización que tenga la capacidad o derecho contractual para solicitar una auditoría.

3.9 Auditoría ambiental.

Proceso sistemático de verificación documentada, para obtener y evaluar objetivamente resultados y evidencias para determinar si las actividades ambientales especificadas, eventos, condiciones, sistemas administrativos o información acerca de esos temas están de acuerdo con los criterios de la auditoría, y comunicación al cliente de los resultados obtenidos durante el proceso.

3.10 Auditor líder (ambiental).

Persona calificada para administrar y realizar Auditorías Ambientales.

NOTA

En la ISO 14012, se dan los criterios de calificación para auditores líderes.

3.11 Organización.

Corporación, compañía, empresa, institución o asociación o parte de ellas incorporada o no, pública o privada, que tiene funciones y administración propias (ISO 14001).

3.12 Materia de que se trata.

Actividad ambiental especificada, evento, condición, sistema de administración y/o información acerca de estos tópicos.

3.13 Técnico experto.

Individuo que cuenta con un conocimiento específico, o experto de un grupo de auditores, pero que no participa como un auditor.

4. REQUERIMIENTOS PARA UNA AUDITORIA AMBIENTAL.

Una Auditoría Ambiental debe enfocarse sobre un tema definido y documentado claramente. La parte (o partes) responsables de este tema deben estar también identificados y documentados claramente.

La auditoría solo puede realizarse si después de consultar con el cliente, el líder auditor considera que:

- Hay la información adecuada y suficiente sobre el tema por auditar.
- Hay suficientes recursos para soportar el proceso de auditoría.
- Hay la cooperación adecuada de parte de los auditados.

5. PRINCIPIOS GENERALES.

5.1 Objetivos y alcance.

El auditor deberá basarse en los objetivos definidos por el cliente. El alcance lo determina el auditor líder con el cliente, para alcanzar los objetivos. El alcance describe la extensión y límites de la auditoría.

Los alcances y objetivo deben ser comunicados al auditado antes de la auditoría.

5.2 Objetividad, independencia y competencia.

Es conveniente que para asegurar la objetividad del proceso de auditoría, sus hallazgos y cualquier conclusión, los miembros del grupo de auditores sean independientes de las actividades que auditen. Deberán ser objetivos, libres de prejuicios y conflictos de interés a lo largo de todo el proceso.

El uso de un grupo de auditores externo o interno, es al gusto del cliente. Un miembro del grupo auditor, seleccionado dentro de la organización, no debe ser responsable directo del área que está siendo auditada.

Los miembros del grupo auditor deberán poseer una combinación apropiada de conocimientos, destreza y experiencia para llevar a cabo sus responsabilidades como auditores

5.3 Derechos y obligaciones profesionales.

En la ejecución de una Auditoría Ambiental, los auditores deben tener el cuidado, diligencia, destreza y juicio, esperados para cualquier auditor en circunstancias similares. La relación entre el grupo de auditores y el cliente debe ser de confidencialidad y discreción. El grupo de auditores no deberá revelar información o documentos obtenidos durante la auditoría, ni el reporte final, a terceras partes sin el consentimiento del cliente y del auditado.

Es conveniente que el auditor siga los siguientes procedimientos para el aseguramiento de calidad.

5.4 Procedimientos sistemáticos.

Convendría que las auditorías se llevaran a cabo de acuerdo con estos principios generales y con cualquier guía desarrollada para el tipo adecuado de Auditoría Ambiental.

NOTA

Las directrices para conducir auditorías de sistemas de administración ambiental se dan en ISO 14011.

Para mejorar la consistencia y confiabilidad de las Auditorías Ambientales, éstas deben ser conducidas de acuerdo con procedimientos documentados y sistematizados, usando metodologías bien definidas, y consistentes con los criterios de auditoría aplicables. Distintos tipos de Auditorías Ambientales pueden requerir diferentes metodologías y procedimientos.

5.5 Criterios de auditoría, evidencias y hallazgos.

Convendría iniciar la auditoría ambiental definiendo los criterios de la misma. Estos criterios a un nivel apropiado de detalle deberán ser acordados entre el auditor líder y el cliente y comunicados después al auditado.

El equipo de auditores deberá coleccionar, analizar, interpretar y documentar apropiadamente la información que será usada como evidencia de auditoría en el proceso de examen y evaluación para determinar si se cumplen los criterios de la auditoría.

La evidencia de las auditorías debe ser tal, en calidad y cantidad, que los auditores competentes, trabajando independientemente uno del otro hagan hallazgos similares en la

evaluación de la misma evidencia de una auditoría, contra los mismos criterios de auditoría.

5.6 Confiabilidad

Convendría diseñar los procesos de las auditorías ambientales, de manera tal que provean al cliente y al auditor de un nivel de confiabilidad deseable en los hallazgos de la auditoría y en las conclusiones de la misma.

Las evidencias obtenidas durante una auditoría ambiental serán inevitablemente sólo una muestra de la información disponible, debido en parte a que una auditoría ambiental es conducida durante un tiempo y recursos limitados. Por lo tanto hay un elemento de incertidumbre inherente a las auditorías ambientales, y todos los usuarios de los resultados de las auditorías ambientales deberán estar enterados de esta incertidumbre.

El auditor ambiental, debe considerar las limitaciones, asociadas con la evidencia colectada durante la auditoría y reconocer la incertidumbre en los hallazgos y las conclusiones de la auditoría y deberá considerar estos factores en la planeación y ejecución de la auditoría.

Los auditores ambientales deberán hacer un esfuerzo para obtener suficiente evidencia de modo que los hallazgos individuales importantes y otros de menor importancia que pueden influir en las conclusiones de la auditoría, sean tomados en cuenta.

5.7 Informe.

Los hallazgos de la auditoría o un resumen de ésta deberán ser comunicados por escrito al cliente. A menos que se especifique lo contrario por el cliente, el auditado deberá recibir una copia del informe de la auditoría.

La siguiente información deberá ser incluida en el informe de la auditoría, pero no es limitativa.

- Identificación de la organización auditada y del cliente;
- El acuerdo de los objetivos y análisis de la auditoría;
- Acuerdo de los criterios contra los objetivos convenidos;
- El período cubierto por la auditoría y la fecha o fechas en que se llevó a cabo;
- Identificación del equipo de auditores;
- Identificación de los representantes del auditado que participarán en la auditoría;
- Resumen del proceso de auditoría, incluyendo las dificultades encontradas.
- Conclusiones de la auditoría
- Declaración de la confidencialidad del contenido de la auditoría; y
- Lista de distribución del informe de la auditoría.

El auditor líder, de acuerdo con el cliente deberá determinar cuales de estos temas o que temas adicionales deberán ser incluidos en el informe.

NOTA

Normalmente es responsabilidad del cliente o del auditado determinar cualquier acción correctiva necesaria para responder a los hallazgos. Sin embargo, el auditor puede incluir recomendaciones en el informe, cuando se haya tomado este acuerdo previamente con el cliente.

8. BIBLIOGRAFÍA

ISO/DIS 14050 Environmental management
– Vocabulary.

9. CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

Esta norma concuerda totalmente con la norma internacional: ISO 14010: 1996 Guidelines for environmental auditing – General principles.



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

CURSOS ABIERTOS

AUDITORÍA AMBIENTAL

TEMA

**NORMA MEXICANA IMNC
INSTITUTO MEXICANO DE NORMALIZACIÓN Y
CERTIFICACIÓN, A.C.**

**NMX-SAA-004-1998-IMNC
(ISO 14011:1996)**

**“DIRECTRICES PARA LA AUDITORÍA AMBIENTAL -
PROCEDIMIENTOS DE AUDITORÍA - PARTE 1: AUDITORÍA DE
LOS SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL”**

**EXPOSITOR: ING. MARTINIANO AGUILAR RODRÍGUEZ
PALACIO DE MINERÍA
NOVIEMBRE DE 1998**

INSTITUTO MEXICANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN, A.C.

COMITÉ TÉCNICO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN DE SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

**NMX-SAA-004-1998-IMNC
(ISO 14011: 1996)**

**DIRECTRICES PARA LA AUDITORÍA AMBIENTAL-
PROCEDIMIENTOS DE AUDITORÍA- PARTE 1: AUDITORÍA DE LOS
SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL.**

**NOTA IMPORTANTE: ESTE DOCUMENTO ES UN BORRADOR PARA
COMENTARIOS Y APROBACIÓN, POR LO TANTO, ESTÁ SUJETO A
CAMBIOS Y NO PUEDE REFERIRSE A ÉL COMO UNA NORMA
MEXICANA HASTA QUE LA PUBLICACIÓN COMO TAL DE LA MISMA
SEA HECHA.**

DIRECTRICES PARA LA AUDITORÍA AMBIENTAL-PROCEDIMIENTOS DE AUDITORÍA- PARTE 1: AUDITORÍA DE LOS SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL.

0. INTRODUCCIÓN

Organizaciones de todo tipo pueden tener una necesidad para demostrar responsabilidad ambiental. El concepto de Sistemas de Administración Ambiental y la práctica asociada de la auditoría ambiental han avanzado en un sólo camino para satisfacer esta necesidad. Estos sistemas están intentando ayudar a una organización a establecer y continuar cumpliendo sus políticas ambientales, objetivos, normas y otros requisitos.

Esta norma NMX-SAA-004 provee procedimientos para la conducción de las auditorías del Sistema de Administración Ambiental (SAA). Esto es aplicable a todos los tipos y tamaños de organizaciones operando un SAA.

1. ALCANCE

Esta norma establece los procedimientos de auditoría que mantienen la planeación y desempeño de la auditoría de un SAA para determinar la concordancia con el criterio de auditoría del SAA.

2. NORMAS DE REFERENCIA

Debido a que todas las normas están sujetas a revisión, las partes interesadas fomentarán la investigación de la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las siguientes normas:

NMX-SAA-001-1998-IMNC(ISO 14001:1996) Sistemas de Administración

Ambiental.- Especificación y guía para su uso.

NMX-SAA-003-1998-IMNC (ISO 14010:1996) Directrices para Auditorías Ambientales.- Principios Generales de la auditoría ambiental.

NMX-SAA-005-1998-IMNC (ISO 14012:1996) Directrices para Auditorías Ambientales - Criterios de evaluación para los auditores ambientales, que realizan auditorías a sistemas administrativos ambientales.

3. DEFINICIONES

Para el propósito de esta normas las definiciones dadas en NMX-SAA-003-1998-IMNC y NMX-SAA-1998-IMNC aplican junto con las siguientes:

3.1 Aspecto ambiental.

Elemento de las actividades de una organización, productos o servicios de una organización que pueden interactuar con el ambiente.

3.2 Sistema de administración ambiental.

Estructura organizacional, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para implementar y mantener la administración ambiental.

3.3 Auditoría del sistema de administración ambiental.

Proceso de verificación documentada, obtenida sistemáticamente para la evaluación objetiva de las evidencias de la auditoría, para determinar si el sistema de administración ambiental de una organización cumple con el criterio de Auditoría del SAA y la comunicación de los resultados de este proceso al cliente.

3.4 Criterio de auditoría del sistema de administración ambiental.

Políticas, prácticas, procedimientos o requisitos, como están cubiertos por NMX-SAA-001-1998-IMNC y, si aplica, cualquier requisito adicional de SAA sobre la base de las cuales el auditor compara con las evidencias colectadas en la auditoría con relación al sistema de administración ambiental de la organización.

4. OBJETIVOS, FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DE LA AUDITORÍA DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

4.1 Objetivos de la auditoría.

La auditoría del SAA debe tener objetivos definidos. Es conveniente que dentro del objetivo general para determinar la concordancia del auditado con los criterios de auditoría, se incluyan los siguientes objetivos específicos:

- a) Determinar la concordancia de un SAA del auditado contra una norma específica o modelo de un SAA;
- b) Determinar si el SAA auditado ha sido propiamente implantado y mantenido;

- c) Identificar áreas de mejora potencial en el SAA del auditado;

- d) Evaluar la habilidad del proceso de revisión administrativa interna para asegurar la apropiada continuación y eficacia del SAA;

- e) Evaluar el SAA de una organización donde hay un deseo para establecer una relación contractual, tanto con un proveedor potencial o con un socio futuro.

4.2 Funciones, responsabilidades y actividades.

4.2.1 Auditor líder.

El auditor líder es responsable para asegurar la conducta eficiente y efectiva y cumplimiento de la auditoría dentro del alcance y plan aprobado por el cliente.

En adición, se recomienda que las responsabilidades y actividades del auditor cubran:

- a) Consultar con el cliente para determinar el alcance de la auditoría;

- b) Obtener la información de antecedentes relevantes necesarios para cumplir con los objetivos de la auditoría, es decir, los detalles de las actividades, productos y servicios del auditado y los detalles de auditorías previas;

- c) Determinar si los requisitos para una auditoría ambiental dados en NMX-SAA-003-1998-IMNC han sido cumplidos;

- d) Formar el grupo auditor dando consideración a los conflictos de interés

potenciales, y acordar sobre su composición con el cliente;

- e) Dirigir las actividades del grupo auditor en conformidad con las directrices de NMX-SAA-003-1998-IMNC y ésta norma;
- f) Preparar el plan de auditoría con la apropiada consulta con el cliente, auditado y miembros del grupo auditor;
- g) Comunicar el plan final de auditoría al grupo auditor, auditado y cliente;
- h) Coordinar la preparación de los documentos de trabajo y procedimientos detallados y sesionar con el grupo auditor;
- i) Buscar resolver cualquier problema que se origine durante la auditoría;
- j) Reconocer cuando los objetivos de la auditoría se vuelven inalcanzables y reportar las razones al cliente y al auditado;
- k) Representar al grupo auditor en discusiones con el auditado, antes, durante y después de la auditoría;
- l) Notificar al auditado los hallazgos de la auditoría de no conformidades críticas sin demora;
- m) Reportar al cliente sobre la claridad y conclusión de la auditoría dentro del tiempo acordado en el plan de ésta;
- n) Hacer recomendaciones para el mejoramiento del SAA, si está acordado en el alcance de la auditoría.

4.2.2 Auditor.

Se recomienda que las actividades y responsabilidades del auditor cubran:

- a) Seguir las indicaciones y asistir al líder auditor;
- b) Planear y llevar a cabo las tareas asignadas objetiva, efectiva y eficientemente dentro del alcance de la auditoría;
- c) Reunir y analizar la suficiente evidencia de auditoría para determinar los hallazgos de ésta y llegar a alcanzar conclusiones con respecto al SAA;
- d) Preparar los documentos de trabajo bajo la dirección del auditor líder;
- e) Documentar los hallazgos de la auditoría encontrados individualmente;
- f) Salvaguardar los documentos pertinentes de la auditoría y devolverlos tal como se requieran;
- g) Ayudar en la redacción del reporte de auditoría.

4.2.3 Grupo auditor.

Es conveniente que el proceso para la selección de los miembros del grupo auditor asegure que estos posean la experiencia y competencia necesaria para llevar a cabo la auditoría; se recomienda considerar lo siguiente:

Las evaluaciones como se identifican en NMX-SAA-005-1998-IMNC;

- a) El tipo de organización, actividades o funciones a auditar;

- b) El número, lenguaje técnico y competencia de los miembros del grupo auditor;
- c) Cualquier conflicto de interés potencial entre los miembros del grupo auditor y el auditado;
- d) Requisitos de los clientes, certificación y organismos de acreditación.

El grupo auditor puede también contener auditores en capacitación y expertos técnicos que sean aceptados por el cliente, auditado y auditor líder.

4.2.4 Cliente.

Se recomienda que las actividades y responsabilidades del cliente cubran:

- a) Determinar las necesidades de la auditoría;
- b) Contactar con el auditado para obtener su cooperación total e iniciar el proceso;
- c) Definir los objetivos de la auditoría;
- d) Seleccionar al auditor líder u organización auditora y, si es apropiado, aprobar la composición del grupo auditor;
- e) Proveer la apropiada autoridad y recursos para conducir la auditoría;
- f) Consultar con el auditor líder para determinar el alcance de la auditoría;
- g) Aprobar el criterio de auditoría del SAA;
- h) Aprobar el plan de auditoría;

- i) Recibir el reporte de auditoría y determinar la distribución.

4.2.5 Auditado.

Se recomienda que las actividades y responsabilidades del auditado cubran:

- a) Informar a los empleados acerca de los objetivos y alcance de la auditoría tanto como sea necesario;
- b) Proveer las facilidades necesarias para el grupo auditor con la finalidad de asegurar un proceso efectivo y eficiente de la auditoría;
- c) Designar a los miembros acompañantes responsables y competentes de los empleados al grupo auditor, para actuar como guías en el lugar y para asegurar que los auditores están conscientes de los aspectos de salud, seguridad y otros requisitos apropiados;
- d) Proveer el acceso a los medios, personal, información relevante y registros como los requieran los auditores;
- e) Cooperar con los auditores para permitir que los objetivos de la auditoría sean alcanzados;
- f) Recibir una copia del reporte de auditoría a menos que sea excluido específicamente por el cliente.

5. AUDITORIA

5.1 Iniciando la auditoría.

5.1.1 Alcance de la auditoría.

El cliente y el auditor líder determinan el alcance de la auditoría. El alcance describe la extensión y límites de la auditoría en términos de factores tales como situaciones físicas y actividades organizacionales de tal manera que se reporten. Es conveniente que el auditado sea consultado cuando se está determinando el alcance de la auditoría. Cualquier cambio subsecuente al alcance de la auditoría necesita acordarse entre el cliente y el auditor líder.

Se recomienda que los recursos entregados a la auditoría sean suficientes para cumplir los alcances de la auditoría.

5.1.2 Revisión documental preliminar.

Al inicio del proceso de auditoría, es recomendable que el auditor líder revise la documentación de la organización tal como las declaraciones de la política ambiental, programas, registros o manuales para cumplir los requisitos del SAA.

Si la documentación se juzga como inadecuada para llevar a cabo la auditoría, deberá informársele al cliente. No se recomienda el uso de otros recursos hasta que se reciban indicaciones del cliente.

5.2 Preparando la auditoría.

5.2.1 Plan de auditoría.

Es conveniente que el plan de auditoría diseñado sea flexible con la finalidad de permitir cambios basados en la información reunida durante la auditoría, y permitir el uso efectivo de recursos.

Se recomienda, si es aplicable, que el plan incluya:

a) Los objetivos y alcance de la auditoría;

- b) El criterio de la auditoría;
- c) Identificación de las funciones y/o individuos dentro de la organización del auditado que tengan responsabilidades significativas directas en el SAA de éste;
- d) Identificación de aquellos elementos del SAA del auditado y los aspectos ambientales que son de alta prioridad de auditoría;
- e) Identificación de las unidades funcionales y organizacionales a ser auditadas;
- f) Los procedimientos para auditar los elementos del SAA del auditado y que sean apropiados para la organización de éste;
- g) El manejo y lenguaje del reporte de la auditoría;
- h) Identificación de los documentos de referencia;
- i) El tiempo esperado y duración para las actividades de las auditorías más importantes;
- j) Las fechas y lugares donde la auditoría será conducida;
- k) Identificación de los miembros del grupo auditor;
- l) El programa de reuniones a ser manejado con la administración del auditado;
- m) Requisitos de confidencialidad;

- n) Estructura, formato, fecha esperada de publicación y distribución del reporte de auditoría;
- o) Requisitos de retención de documentos.

Se recomienda que el plan de auditoría se comunique al cliente, los auditores y el auditado. Es conveniente que el cliente revise y apruebe el plan.

Si el auditado objeta cualquiera de las disposiciones en el plan de auditoría, tales objeciones se recomienda sean hechas del conocimiento del líder auditor, el auditado y el cliente antes de la ejecución de la auditoría.

5.2.2 Asignaciones para el grupo auditor.

Tal como sea apropiado, se recomienda que cada miembro del grupo auditor sea asignado a elementos específicos del SAA, funciones, o actividades para auditar y será instruido sobre los procedimientos a seguir. Se recomienda que tales asignaciones sean hechas por el auditor líder en consulta con los miembros interesados del grupo auditor.

Durante la auditoría, el líder auditor puede hacer cambios a las asignaciones de trabajo para asegurar la óptima realización de los objetivos de la auditoría.

5.2.3 Documentos de trabajo.

Los documentos de trabajo requeridos para facilitar las investigaciones de los auditores pueden incluir:

- a) Formas para soportar la documentación de los hallazgos y evidencias de la auditoría;

- b) Procedimientos y listas de verificación usadas para evaluar los elementos del SAA;
- c) Registros de las reuniones.

Se recomienda que los documentos de trabajo sean mantenidos al menos hasta la terminación de la auditoría; aquellos que envuelven información confidencial o propia se recomienda sean oportunamente salvaguardados por los miembros del grupo auditor.

5.3 Ejecución de la auditoría.

5.3.1 Reunión de apertura.

Se recomienda una reunión de apertura. El propósito de una reunión de apertura será para:

- a) Presentar a los miembros del grupo auditor a la administración del auditado;
- b) Revisar el alcance, objetivos y plan de auditoría y acordar sobre un calendario de la auditoría;
- c) Proveer un resumen corto de los métodos y procedimientos a ser usados para conducir la auditoría;
- d) Establecer el vínculo de la comunicación oficial entre el grupo auditor y el auditado;
- e) Confirmar que los recursos y facilidades necesarias para el grupo auditor estén disponibles;
- f) Confirmar el tiempo y fecha para la reunión de cierre;
- g) Promover la participación activa del auditado;

- h) Revisar los procedimientos relevantes de seguridad y emergencia del sitio para el grupo auditor.

El cliente puede asistir a la reunión de apertura.

5.3.2 Evidencia recolectada.

Se recomienda que la evidencia recolectada sea suficiente y esté lista para determinar en que se conforma el SAA del auditado al criterio de la auditoría.

Es recomendable que la evidencia sea recolectada a través de entrevistas, examen de documentos y observación de actividades y condiciones. Se recomienda que las indicaciones de no-concordancia para el criterio de auditoría del SAA sean registradas.

Es recomendable que la información reunida a través de las entrevistas se verifique con la información de soporte a partir de fuentes independientes, tales como observaciones, registros y resultados de mediciones existentes. Se recomienda que las declaraciones no verificables sean identificadas como tal.

Se recomienda que los auditores examinen las bases de los programas de muestreo relevantes y los procedimientos para asegurar el efectivo control de calidad del muestreo y proceso de medición.

5.3.3 Hallazgos de la auditoría.

Se recomienda que el grupo auditor revise toda la información de su evidencia para determinar donde el SAA no se conforma al criterio de auditoría del mismo. El grupo auditor se recomienda que entonces asegure que los hallazgos e no conformidades sean

documentadas de una manera clara, concisa y soportadas por evidencia.

Se recomienda que los hallazgos de la auditoría sean revisados con el ejecutivo responsable del auditado para obtener la confirmación de la veracidad de todos los hallazgos de no conformidad.

NOTA

2. Si esta dentro del alcance acordado, los detalles de los hallazgos de auditoría de conformidad también pueden ser documentados, pero con debido cuidado para evitar cualquier implicación de absoluto aseguramiento.

5.3.4 Reunión de cierre con el auditado.

Después de la terminación de la colección de evidencia y antes de preparar un reporte de auditoría, se recomienda que los auditores manejen una reunión con el ejecutivo del auditado y aquellos responsables de las funciones auditadas. El propósito principal de esta reunión es presentar los hallazgos de la auditoría al auditado de tal manera que se obtenga un claro entendimiento y conocimiento veraz de los hallazgos.

Se recomienda que todo desacuerdo sea resuelto, si es posible antes de que el auditor líder publique el reporte.

Las decisiones finales sobre el significado y descripción de los hallazgos de la auditoría descansarán finalmente sobre el auditor líder, aunque el auditado o cliente puedan no estar de acuerdo con estos hallazgos.

El cliente puede asistir a la reunión de cierre.

5.4 Registros y reportes de la auditoría.

5.4.1 Preparación del reporte de auditoría.

El reporte de auditoría se prepara bajo la dirección del auditor líder, quien se responsabiliza por la exactitud y ausencia de omisiones; asimismo, se recomienda que los tópicos a ser tratados en el reporte de auditoría sean aquellos determinados en el plan de auditoría y cualquier cambio deseable en el tiempo de preparación del reporte sea acordado entre las partes interesadas.

5.4.2 Contenido del reporte.

Es recomendable que el reporte de auditoría sea fechado y firmado por el auditor líder. Asimismo, que el reporte de auditoría contenga los hallazgos de la auditoría o un resumen de las mismas con referencia a la evidencia de soporte. Dependiendo del tema acordado entre el auditor líder y el cliente, el reporte de auditoría puede incluir lo siguiente:

- a) La identificación de la organización del auditado y del cliente;
- b) Los objetivos acordados, alcance y plan de la auditoría;
- c) El criterio acordado incluyendo una lista de documentos de referencia contra los cuales la auditoría será conducida;
- d) El periodo cubierto por la auditoría y la(s) fecha(s) en que la auditoría fue conducida;
- e) La identificación de los representantes del auditado participantes en la auditoría;

- f) La identificación de los miembros del grupo auditor;
- g) Una declaración de la naturaleza confidencial de los contenidos;
- h) La lista de distribución del reporte de auditoría;

El tema acordado entre el auditor líder y el cliente para el reporte de auditoría también puede incluir:

- a) Un resumen del proceso de auditoría incluyendo cualquier obstáculo encontrado;
- b) Conclusiones de la auditoría tales como:
- c) Concordancia del SAA al criterio de auditoría;
- d) Si el sistema es propiamente implantado y mantenido;
- e) Si el proceso de revisión administrativa interna está listo para asegurar la continuidad satisfactoria y eficiente del SAA.

5.4.3 Distribución del reporte.

Es recomendable que el reporte de auditoría sea enviado al cliente por el auditor líder. La distribución del reporte de auditoría se recomienda la determine el cliente, de acuerdo con el plan de auditoría. Es conveniente que el auditado reciba una copia del reporte de auditoría a menos que sea excluido específicamente por el cliente.

La distribución adicional del reporte fuera de la organización requiere del permiso del auditado. Los reportes de auditoría son propiedad única del cliente y la

confidencialidad se recomienda sea respetada y salvaguardada apropiadamente por los auditores y todo aquel receptor del reporte.

Se recomienda que el reporte de auditoría sea publicado dentro del tiempo establecido en conformidad con el plan de auditoría.

Si esto no es posible, es conveniente que las razones del retraso sean comunicadas formalmente al cliente y al auditado y establecida una fecha revisada de publicación.

5.4.4 Retención documental.

Se recomienda que todos aquellos documentos de trabajo y borradores y reportes finales relativos a la auditoría sean retenidos por acuerdo entre el cliente, el auditor líder y el auditado, y en conformidad con cualquier requisito aplicable.

6. TERMINACIÓN DE LA AUDITORÍA

La auditoría está terminada una vez que todas las actividades definidas en el plan de auditoría hayan sido concluidas.

7. BIBLIOGRAFÍA

ISO/DIS 14050 Environmental management
- Vocabulary.

8. CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

Esta norma concuerda totalmente con la norma internacional: ISO 14011: 1996 Guidelines for environmental auditing - Audit procedures - Auditing of environmental.



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

CURSOS ABIERTOS

AUDITORÍA AMBIENTAL

TEMA

**NORMA MEXICANA IMNC
INSTITUTO MEXICANO DE NORMALIZACIÓN Y
CERTIFICACIÓN, A.C.**

**NMX-SAA-005-1998-IMNC
(ISO 14012:1996)**

**“DIRECTRICES PARA LA AUDITORÍAS AMBIENTALES -
CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LOS AUDITORES
AMBIENTALES, QUE REALIZAN AUDITORÍAS A SISTEMAS
ADMINISTRATIVOS AMBIENTALES”**

**EXPOSITOR: ING. MARTINIANO AGUILAR RODRÍGUEZ
PALACIO DE MINERÍA
NOVIEMBRE DE 1998**

INSTITUTO MEXICANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN, A.C.

COMITÉ TÉCNICO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN DE SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

**NMX-SAA-005-1998-IMNC
(ISO 14012: 1996)**

**DIRECTRICES PARA AUDITORÍAS AMBIENTALES - CRITERIOS DE
EVALUACIÓN PARA LOS AUDITORES AMBIENTALES, QUE
REALIZAN AUDITORÍAS A SISTEMAS ADMINISTRATIVOS
AMBIENTALES.**

**NOTA IMPORTANTE: ESTE DOCUMENTO ES UN BORRADOR PARA
COMENTARIOS Y APROBACIÓN, POR LO TANTO, ESTÁ SUJETO A
CAMBIOS Y NO PUEDE REFERIRSE A ÉL COMO UNA NORMA
MEXICANA HASTA QUE LA PUBLICACIÓN COMO TAL DE LA MISMA
SEA HECHA.**

DIRECTRICES PARA AUDITORÍAS AMBIENTALES - CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LOS AUDITORES AMBIENTALES, QUE REALIZAN AUDITORÍAS A SISTEMAS ADMINISTRATIVOS AMBIENTALES.

0. Introducción

Para apoyar la aplicación de los sistemas de administración ambiental y auditoría ambiental es necesaria una guía sobre los criterios de calidad para los auditores de sistemas de administración ambiental. Esta Norma busca dar esa guía.

Los auditores internos necesitan el mismo conjunto de aptitudes que los auditores externos. Al tiempo de la publicación de esta Norma Internacional se reconoce que no todos los auditores cumplirán en su totalidad con los criterios detallados, que dependerán de factores tales como:

- El tamaño, naturaleza, complejidad, y los impactos ambientales de la organización;
- El grado de desarrollo de su aptitud y experiencia dentro de la organización.

1. Alcance.

Esta Norma proporciona los lineamientos sobre los criterios de evaluación para auditores ambientales, y auditores líderes, quienes realizan los sistemas de administración de auditorías ambientales, como se describe en la NMX-SAA-004-1998-IMNC. Esta Norma es aplicable a ambos, auditores internos y externos. Los criterios para la selección y creación de los grupos auditores no están incluidos; para información adicional sobre estos temas, se deberá hacer referencia a la NMX-SAA-004-1998-IMNC.

2 Referencias normativas.

Las normas siguientes proporcionan los lineamientos que, a través de referencia en este texto, constituyen los lineamientos de esta Norma. Al momento de la publicación, las versiones indicadas eran vigentes. Todas las normas están sujetas a revisión, y las partes a acuerdos basados en esta Norma, quienes están alentados a investigar la posibilidad de aplicar las versiones más recientes de las normas indicadas más adelante. Los miembros de IEC e ISO mantienen registros de Normas Internacionales actualmente vigentes.

NMX-SAA-001-1998-IMNC(ISO 14001:1996) Sistemas de Administración Ambiental.- Especificación y guía para su uso.

NMX-SAA-003-1998-IMNC (ISO 14010:1996) Directrices para Auditorías Ambientales.- Principios Generales de la auditoría ambiental.

NMX-SAA-004-1998-IMNC (ISO 14011:1996) Directrices para el Auditado Ambiental.- Procedimientos de Auditoría. Auditoría de los Sistemas de Administración Ambiental.

NOTA

1. Está siendo preparada Una Norma Internacional dentro de los términos y definiciones de la administración ambiental. Tan pronto como este disponible un borrador se hará referencia a la misma.

3 Definiciones.

Para los propósitos de esta Norma, aplican las definiciones dadas en NMX-SAA-003-

1998-IMNC y NMX-SAA-004-1998-IMNC, junto con las siguientes:

3.1 Auditor ambiental

Persona calificada para efectuar auditorías ambientales.

3.2 Auditor Líder (ambiental)

Persona calificada para efectuar y dirigir auditorías ambientales.

3.3 Nivel Académico

Reconocido nacional o internacionalmente, o su clasificación equivalente, normalmente obtenido después de completar la educación secundaria, a través de un mínimo de tres años de estudios de tiempo completo, o el tiempo equivalente cuando sea estudiante de medio tiempo.

3.4 Educación secundaria

Esa parte del sistema educativo nacional, que sigue después de la educación primaria o elemental, pero que se concluye inmediatamente antes de entrar a la universidad o equivalente.

4 Educación y experiencia laboral.

Los auditores deben haber concluido, por lo menos, la educación secundaria, o su equivalente.

Los auditores deben contar con experiencia laboral apropiada, siendo la experiencia laboral la que contribuye al desarrollo de sus destrezas y entendimiento de todos, o algunos de los siguientes puntos:

- Ciencia y tecnología ambiental;

- Aspectos técnicos y ambientales de las instalaciones operativas;
- Requisitos relevantes de leyes ambientales, reglamentos y documentos relacionados;
- Sistemas de Administración ambiental y normas;
- Procedimientos, procesos y técnicas de auditoría.

Los auditores que han completado únicamente la educación secundaria o su equivalente, deberán contar con un mínimo de cinco años de experiencia laboral adecuada. Este criterio se puede reducir con la terminación satisfactoria de estudios posteriores a la post-secundaria, de tiempo completo o medio tiempo, los cuales contiene alguno o todos los temas enumerados anteriormente. Cualquier reducción no deberá exceder el período total de dicha educación, conteniendo dichos temas, y no deberá exceder de un año.

Los auditores que han obtenido un título, deberán contar con un mínimo de 4 años de experiencia laboral apropiada. Este criterio puede ser reducido con la terminación satisfactoria de estudios posteriores a la secundaria, de tiempo completo o de medio tiempo, la cual contiene alguno o todos los temas enumerados anteriormente. Cualquier reducción no deberá exceder el período total de dicha educación, conteniendo dichos temas, y no deberá exceder de un año.

5 Capacitación del Auditor.

En adición a los criterios anteriormente citados, los auditores deberán haber completado una capacitación teórica y práctica, para desarrollar la aptitud para realizar auditorías ambientales. Dicha capacitación puede ser impartida por la

misma organización del auditor, o por una organización externa.

La capacidad adquirida a través del entrenamiento, deberá ser demostrada por medios convenientes, de acuerdo a los ejemplos que se proporcionan en el Anexo A.

5.1 Inicio de la Capacitación Teórica.

El inicio de la capacitación teórica deberá comprender:

- Ciencia y tecnología ambiental;
- Aspectos técnicos y ambientales de instalaciones operativas;
- Requisitos relevantes de leyes ambientales, reglamentos y documentos relacionados;
- sistemas de administración ambiental y normas contra las que se podrán realizar
- Auditorias;
- Procedimientos, procesos y técnicas de auditoria.

El criterio para la capacitación teórica, en alguna o todas estas áreas, puede eliminarse si la aptitud se demuestra mediante exámenes acreditados o evaluaciones relevantes profesionales.

5.2 Capacitación Práctica.

Un auditor debe haber concluido un período de entrenamiento práctico, por un total equivalente a veinte días de trabajo de auditoria, y por un mínimo de cuatro auditorias. Esto debe incluir la participación en toda la auditoria, bajo la supervisión y guía del auditor líder. Este entrenamiento práctico debe ocurrir dentro de un período no mayor de tres años consecutivos.

6 Evidencia objetiva de educación, experiencia y entrenamiento.

Los auditores deberán mantener evidencia objetiva de su educación, experiencia y entrenamiento.

7. Habilidades y atributos personales.

Los auditores deberán poseer habilidades y atributos personales que incluyan, pero no se limiten a:

- Aptitud para expresar conceptos e ideas claras, oralmente y por escrito;
- Habilidad personal que conduzcan al desempeño efectivo y eficiente de la auditoria, tal
- Como diplomacia, tacto y la aptitud de escucha;
- Habilidad para mantener independencia y objetividad suficiente que permitan el debido
- Cumplimiento de sus responsabilidades;
- Aptitud de organización personal necesaria para el eficiente desempeño de la auditoria;
- Habilidad para alcanzar resoluciones con base en evidencias objetivas.

8 Auditor Líder.

El auditor líder deberá ser un auditor que muestre, a través del entendimiento, la aplicación de los atributos y destrezas personales, necesarios para asegurar una efectiva y eficiente administración y liderazgo del proceso de auditoria, y que cumpla con los siguientes criterios adicionales:

Ya sea:

- Demostrar que tiene dichas habilidades y atributos para la administración del

programa de auditoría, u otros, por medios tales como, entrevistas, observación, referencia y evaluaciones hechas bajo una programación de aseguramiento de la calidad.

O bien:

- Participar en todo el proceso de auditoría por un total equivalente a quince días de trabajo adicional de auditoría, por un mínimo de tres auditorías adicionales completas, y
- Participar como auditor líder activo, bajo la supervisión y dirección de un auditor líder, por lo menos en alguna de las tres auditorías mencionadas anteriormente.

Estos criterios adicionales para el auditor líder deberán ser cumplidos en un periodo no mayor a tres años consecutivos.

9 Mantenimiento de la Aptitud.

Los auditores deberán mantener su capacidad, asegurando que sus conocimientos estén actualizados en:

- Sistemas de administración ambiental y normas relacionados, tal como NMX-SAA-001-1998-IMNC (ISO 14000: 1996);
- Procedimientos, procesos y técnicas de auditoría, por ejemplo los descritos en NMX-SAA-004-1998-IMNC (ISO 14011: 1996);
- Leyes ambientales relevantes, reglamentos y normas relacionadas;
- Aspectos de ciencia y tecnología ambiental, relevantes;
- Aspectos técnicos y ambientales apropiadas de instalaciones operacionales.

Los auditores deberán asegurarse que su experiencia en la ejecución de auditorías, este actualizada, y deberán participar en entrenamientos de actualización como sea necesario.

10 Debida Atención Profesional.

Los auditores deberán ejercer una debida atención profesional, tal y como se indica en la NMX-SAA-003-1998-IMNC (ISO 14010: 1996), y deberán apegarse a un apropiado código de ética.

11. BIBLIOGRAFÍA

ISO/DIS 14050 Environmental management - Vocabulary.

12. CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

Esta norma concuerda totalmente con la norma internacional: ISO 14012: 1996 Guidelines for environmental auditing - Qualification criteria for environmental auditors.

Anexo A (Informativo) - Evaluación de los requisitos de los auditores ambientales.

A.1 General.

Este anexo proporciona la directriz para la evaluación de las aptitudes de los auditores ambientales, tal y como se define en esta Norma.

A.2 Proceso de Evaluación.

Esta Norma puede ser implementada para la operación y el establecimiento de un proceso de evaluación. El proceso puede ser interno o externo al programa de administración ambiental del auditor. Su propósito es evaluar la calidad de auditores ambientales.

Este proceso debe ser dirigido por una o varias personas que tengan un conocimiento y experiencia actualizada en operaciones de auditoría.

El proceso de evaluación del auditor ambiental puede estar sujeto a un programa de aseguramiento de calidad.

A.3 Evaluaciones de educación, experiencia laboral, capacitación y atributos personales.

Debe existir evidencia para demostrar que los auditores ambientales han adquirido y mantenido la educación necesaria, experiencia laboral, capacitación y atributos personales, tal y como se describe en esta Norma. El proceso de evaluación deberá incluir algunos de los siguientes métodos:

- Entrevista con candidatos;
- Evaluación oral y/o escrita, o cualquier otro medio conveniente;
- Revisión de los trabajos escritos de los candidatos;

- Entrevistas con ex-empleados, colegas, etc.;
- Puesto desempeñado;
- Observación detallada de las condiciones actuales de la auditoría;
- Revisión de certificados de educación, experiencia y capacitación, tal y como se define en esta norma;
- Consideración de certificaciones y requisitos profesionales.

Anexo B (informativo) - Organismo de Registro del Auditor Ambiental.

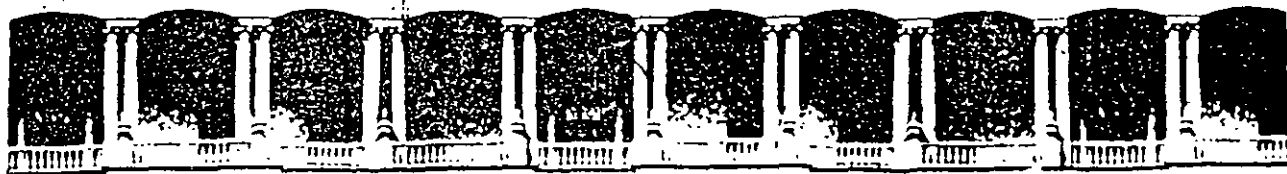
B.1 General.

Este anexo contiene una directriz sobre el desarrollo del organismo para asegurar un acercamiento consistente para el registro de auditores ambientales.

B.2 Registro del Auditor.

En el caso de que sea apropiado establecer un organismo para asegurar que el auditor ambiental este registrado de manera consistente, dicho organismo deberá ser independiente, y se aplicarán las siguientes directrices:

- El organismo podrá actuar para registrar auditores ambientales directamente, o acreditar otras organizaciones, que a su vez registren auditores ambientales, de acuerdo a los criterios contenidos en esta Norma.
- El organismo deberá establecer un proceso de evaluación consistente con el contenido en el anexo "A" de esta Norma. Dicho proceso deberá estar sujeto a una programación del aseguramiento de la calidad.
- El organismo deberá mantener un registro de auditores ambientales que actualmente cumplan con los criterios especificados en esta Norma.



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

CURSOS ABIERTOS

AUDITORÍA AMBIENTAL

TEMA

4. FASE III.- INFORME

**EXPOSITOR: ING. MARTINIANO AGUILAR RODRÍGUEZ
PALACIO DE MINERÍA
NOVIEMBRE DE 1998**

4. FASE III.- INFORME

4.1 INTRODUCCIÓN

El informe de auditoría es el producto final del auditor, en donde todo lo que se ve, observaciones, borradores, tensiones y ansiedades se reducen a algo que otras personas puedan leer.

Al concluir la visita la única prueba de la presencia del auditor es el informe, que es el canal de comunicación hacia los demás, y que debe cumplir ciertas características para tener éxito, p.e., deben ser:

- Exactos.- Deben basarse en su totalidad en hechos, todas sus declaraciones y referencias deben sustentarse en una de las cinco formas de recabar datos mencionados.
- Concisos.- Evitar que las palabras superfluas obstaculicen el mensaje, es decir, que sean claros.
- Claros.- Capacidad de poner los pensamientos de quien escribe en la mente de quien lee.
- Oportunos.- Si no se emite a tiempo se olvidarán los hechos encontrados y otras crisis ocuparán el lugar en las prioridades del auditado.
- Con tono adecuado.- Cortes, profesional y sonar como la voz de la gerencia.
- Relevantes.- Si no es relevante a las necesidades de los clientes, será ignorado.
- Consistentes.- Durante el año para indicar tendencias y sea más comprensible para el cliente.
- Comparables.- De diferentes auditores para elevar al máximo la eficiencia y justicia.

Verificabilidad

Los informes deben ser verificables, en la medida posible, para lo cual se recomienda:

- Usar nombres aceptados para las cosas, p.e., centímetros, metros, torno, etc.
- Hacer referencia a aspectos o lugares específicos en el sitio que se auditó.
- Confiar en la información de los demás. Existe una gran cantidad de información confiable; la desinformación deliberada es más una excepción que una regla.

Suposiciones

Una suposición es una declaración sobre algo desconocido, basada en lo conocido.

Al auditar se requiere hacer suposiciones, aunque la cuestión no es si se deben hacer suposiciones, sino más bien si existe conciencia de las inferencias que se hacen.

La técnica de recolectar y analizar hechos permite presentar suposiciones en forma lógica y comprensible, considerando que cualquier persona razonable que observe los mismos hechos, llegará a conclusiones similares.

Desde un punto de vista práctico, la mayoría de las personas necesitan que se les convenza más (más hechos y más sólidos), si las suposiciones no soportan convicciones previas, porque es muy difícil cambiar una percepción arraigada, aún si es equivocada.

Juicios

Los juicios son expresiones de aprobación o desaprobación.

Igual que las suposiciones, forman parte del informe final de auditoría e igualmente:

- Los juicios que apoyan una creencia previa se aceptarán rápidamente.
- Los juicios que sean contrarios a creencias previas encontrarán resistencia.

Cuando son adversos es posible que los deformen, a menos que el auditor se tome el tiempo y cuidado para hacerlos claros y comprensibles.

Dolor y Placer.

Los seres humanos responden a dos fuerzas básicas: dolor y placer.

Si las acciones de una persona le provocan dolor, hará todo lo posible para eliminar el dolor; si le provocan placer, continuará realizando esas acciones.

El auditor debe hacer sentir el dolor como resultado de no conformidades, demostrándolo en términos que lo entiendan los gerentes, detectando condiciones adversas.

Es importante señalar que mientras más se relacionan los hechos (datos) recolectados con los bienes o servicios producidos, se tendrá más éxito para convencer que sus acciones causan dolor o placer.

4.2 OBJETIVOS

Observaciones

"Declaración de un hecho, efectuada durante una auditoría (de calidad) y soportada por evidencias objetivas" (NMX-CC-1).

Aunque la definición no implica conclusiones negativas o positivas, por lo general una observación es una conclusión de la auditoría que influye de forma adversa sobre la calidad de la actividad que se audita, y tiene las siguientes características:

- Es negativo; falta algo
- Es una violación a un requerimiento. En un documento se prometió algo que no se cumplió.
- Es significativo, es algo importante. Se relaciona con los valores reconocidos en los negocios y afecta en forma adversa a los valores.

4.3 ALCANCE

Preparando las Observaciones y No Conformidades

No conformidad: "Incumplimiento de un requisito especificado" (NMX-CC-1).

De acuerdo con sus características, una observación puede ser informada como no conformidad.

Antes de la reunión de salida o cierre, se reúne el equipo de auditoría para la última revisión que es la más larga y seria. El objetivo es desarrollar las declaraciones de no conformidades, de prácticas positivas o ambas, procediendo en la siguiente forma:

- Recabar y discutir los hechos buenos y malos.
- Hacer una lista de los hechos malos, sin tratar de encontrar las causas y patrones de desempeño, aún.
- Con la lista completa, anotar el dolor que se observó. Se empieza a ser subjetivo, pero las declaraciones deben mostrar claramente algo de dolor dentro del área que se audita.
- Después de identificar el dolor, anotar la causa del mismo.
- Revisar la lista de hechos adversos y tratar de encontrar patrones de comportamientos y conexiones.

-
- Regresar al nivel de documentos 1 (Políticas) y a los procedimientos del nivel 2 para determinar las áreas de mayor debilidad.
 - Aplicar el diagrama de causa y efecto y otras herramientas de control estadístico del proceso.

A la declaración de esta no conformidad debe seguir una breve descripción del elemento específico de control que requiere atención: en este caso, los requerimientos de control documental del programa y una lista de los hechos específicos que demuestren la declaración. Es mejor enumerar cada hecho a fin de tratarlos en forma individual.

Una no conformidad es una opinión subjetiva (juicio) que se fundamenta en hechos; cada uno de éstos por si solo, puede ser importante o no, sin embargo, quien lea la no conformidad es capaz de detectar una falla en el sistema, es decir:

- Las no conformidades son la enfermedad.
- Los hechos, los síntomas de la enfermedad.

Las principales diferencias entre auditorías e inspecciones son las siguientes:

- Los inspectores informan de problemas.
- Los auditores deben analizar los eventos para determinar la causa y el efecto de los mismos.
- Los auditores revelan a la gerencia lo que necesita corrección
- Los inspectores informan de faltas de cumplimiento.
- Los auditores dicen porque ocurrieron las faltas de cumplimiento.
- La inspección es parte del proceso de auditoría, pero la auditoría es mucho más que inspección.

4.4 LOS INFORMES DE AUDITORIA SE ORIENTAN HACIA LOS SISTEMAS DE CONTROL

Para servir a los clientes, los auditores deben demostrarles si los sistemas de control trabajan o no, porque los gerentes quieren asegurarse de su eficacia para las tareas de planeación, dirección y control.

No hacer recomendaciones por problemas de control gerencial

Cuando el auditor comienza a solucionar problemas de control gerencial de otras organizaciones, el resultado es una disminución en la calidad del producto o servicio; existen varias razones:

- Cumplimiento mal intencionado.- A veces la organización no entiende lo que se pretende decir y hasta les molesta que se les diga, y llegan a hacer cosas para demostrar al auditor que estaba equivocado.

-
- Conocimiento inadecuado.- Por su naturaleza, con frecuencia la solución de los problemas es difícil y requieren un análisis extenso o una investigación a fondo con muchos recursos que no tiene el auditor.
 - Prejuicio.- Se puede sugerir o recomendar una solución con base a la experiencia propia, pero como no se inventó en la empresa, se percibe como sospechosa y hasta acusan al auditor de prejuicios.
 - Titular de la calidad.- Si el auditor recomienda, sugiere o dirige la acción correctiva asumirá la titularidad del problema, pero con recursos escasos o inexistentes para corregirlo.

Si al despacho o firma de auditoría se le exige incluir recomendaciones en el informe de auditoría, lo que debe hacerse es redactarlas de forma que proporcionan un marco de referencia para los trabajos a efectuar, pero sin entrar en detalles.

Al redactar las no conformidades, es importante recordar que el objetivo fundamental de la auditoría es mejorar el desempeño del área o actividad que se está examinando, para redactarlos de forma que despierten el interés de la gerencia y se convenza de la existencia de serios problemas que deben investigarse y corregirse.

Seis o Menos

Los informes deben limitarse a seis o menos no conformidades, aplicando el principio (Pareto) de distinguir los pocos vitales de los muchos triviales.

Cuando las personas enfrentan demasiados problemas al mismo tiempo tienden a sobrecargarse y como resultado ningún problema recibe la atención que merece; la gerencia puede resolver con eficacia cinco problemas, pero no cincuenta.

Si el auditor informa un gran número de no conformidades no está auditando sino inspeccionando, porque no se determina el problema gerencial común a todas las no conformidades. Es necesario reunirlos en grupos para analizar más la situación y determinar las fallas del sistema que provocan las discrepancias.

CONCLUSIONES GENERALES

Es necesario desarrollar un resumen general de lo que se examinó, que es lo que cuenta, en donde se incluya lo bueno y lo malo.

La credibilidad y aceptación del mensaje mejoran cuando se incluye una evaluación de la situación o del desempeño general de la organización auditada.

Al auditor se le paga por resolver dos cuestiones básicas: la existencia y la eficacia de un sistema de control; por lo tanto, el resumen es la parte más importante del informe. Es correcto afirmar que las cosas trabajan bien, como debieran y sólo existen algunos problemas menores.

Generalmente es suficiente una declaración general de un párrafo de extensión sobre los controles globales del programa, redactado en términos gerenciales.

Reunión de Salida o de Cierre

Esta reunión es la primera oportunidad formal del auditor de presentar el informe a los gerentes del grupo auditado.

La preparación de un borrador de las observaciones, buenas prácticas y el resumen puede hacerse en unas 8 horas, si se siguieron las recomendaciones de:

- No tener secretos
- Realizar reuniones de información diarias
- Informar a los auditados del progreso de la auditoría y de áreas problema.

La presentación debe hacerse a los gerentes del grupo auditado, para evitar desacuerdos, porque es una reacción humana tratar de defender la posición propia cuando está presente el jefe, aún a sabiendas que es equivocada.

Conducción de la Reunión

Es responsabilidad del auditor líder la conducción de ésta Reunión, que debe incluir lo siguiente:

- Iniciar la reunión declarando que concluyó la auditoría.
- Agradecer las atenciones recibidas por el equipo de auditoría, y anunciar:
- Presentación del resumen.
- Presentación de las observaciones y/o buenas prácticas.
- Correcciones y explicaciones sobre cualquier área débil.
- Discusión de las acciones correctivas y del proceso de seguimiento (si se identificaron problemas)

Enseguida presentar un breve recordatorio del alcance y propósito de la auditoría y pasar de inmediato al resumen. La mejor forma de hacerlo es mediante conversación con la persona de mayor jerarquía, mirándolo a los ojos (al presentar conclusiones generales) para hacerle sentir la importancia de lo que se presenta y de su persona; a continuación:

- Presentar lo más sobresaliente de las observaciones y buenas prácticas, sin entrar en detalles.
- Al presentar conclusiones ir al grano, respaldándoles con los hechos de más peso.
- No se recomienda presentar cada punto individual que llevó a las conclusiones.

Borrador de Conclusiones

En la reunión de salida se deben entregar copias del borrador de observaciones y/o buenas prácticas, manuscrito y de una sola página por lo siguiente:

- Obliga al auditor a prepararse para ésta reunión de salida.
- Permite recabar cualquier información faltante antes de dejar el área auditada.
- Mantiene honesto al auditor, porque puede haber presiones para cambiar el informe final, pero al presentar el borrador de conclusiones en esta reunión, estará comprometido y en mejor posición para resistir presiones de cambios.

No hay que leer en voz alta las conclusiones del borrador, sino mas bien permitir que cada quien las lea. Explicar los puntos de forma coloquial tan breve como sea posible, porque la capacidad de escuchar de los gerentes disminuye mucho mientras se lee.

Es importante señalar que las conclusiones presentadas no se podrán cambiar en el informe final; si existen cosas preocupantes, se deben anotar y aclarar en esta reunión de salida.

Debe recordarse que el objetivo es lograr que las cosas cambien para bien, o exhortar a seguir con las buenas prácticas, por lo que es necesario persuadir al auditado que las conclusiones representan el verdadero estado de las cosas.

INFORME FORMAL

Es la Comunicación final sobre la auditoría a los tres clientes: el auditado, quien contrató al auditor y su organización.

El informe debe ser autosuficiente para entenderlo sin hacer demasiadas preguntas y emitirse dentro de un lapso razonable (2 semanas después de la reunión de salida). Debe contener de dos a cinco secciones:

- **Introducción.-** Aquí se incluye la razón (propósito) de la auditoría, qué se examinó (alcance) y quienes participaron (auditores y auditados). El propósito se toma del plan y en alcance se indica lo que se vio y el producto de la actividad en forma breve. En auditorías de segunda parte (de proveedor) incluir la ubicación y tamaño de la planta y los datos de la base de clientes. El párrafo de introducción no debe exceder de unos 5 cm.
- **Resumen General.-** Es la parte más importante del informe y debe contestar a las siguientes preguntas:
 - Existen los controles necesarios?
 - Se ejercen en todas las actividades?
 - Son eficaces?
 - Se exige un nivel de calidad mundial al grupo que efectúa los controles de niveles superiores?
 - Se cumple la normatividad y legislación?

La redacción debe mantenerse breve, clara y concisa. El resumen debe balancear el tono negativo de cualquier observación; se responde mejor a la crítica cuando se les dice que en general el programa funciona bien, pero algunas áreas requieren atención. Al grupo auditor se le reconocerá como competente y sin prejuicios si presenta en el resumen la situación de la empresa, de forma profesional, honesta y directa.

- **Conclusiones adversas (observaciones).-** Son declaraciones cortas de una o dos oraciones de cada área conflictiva encontrada. Cuando se informan problemas, esta combinación de resumen y observaciones sobresalientes llaman la atención de la alta dirección de los tres clientes.
- **Logros significativos (buenas prácticas).-** Hay que informar de ellos pero sin diluir el informe diciendo que todo es excepcional, aunque se deben reconocer los controles más allá de las obligaciones establecidas. Se debe dedicar un párrafo independiente, al final del informe, para describir la situación y el impacto benéfico sobre la calidad del programa que se analiza.

-
- Anexos.- Aquí se incluyen los detalles de cada observación o buena práctica, puliendo las frases del borrador que se presentó en la reunión de salida. Hay que presentar las observaciones antes que las buenas prácticas, colocando primero las más importantes.

Aunque haya muchos hechos (ejemplos) para soportar una observación específica, no deben incluirse más de los que quepan en una página, porque se trata de convencer usando los hechos de forma juiciosa. Como en un debate, unos cuantos hechos organizados con lógica llegan muy lejos.

Tamaño del Informe

Para que el informe sea leído por los gerentes, su extensión no debe ser mayor de dos páginas más las observaciones y buenas prácticas como Anexos.

Distribución del Informe

El auditor no debe enviar el informe directamente al auditado sino lo debe hacer al cliente mediante oficio, memorándum o carta de envío con acuse de recibo, con lo cual se logran tres objetivos importantes.

- Obliga al jefe de auditorías del cliente a leer el informe.
- Promueve que se asuman responsabilidades respecto a la función de auditoría. Al firmar la carta de envío, el gerente que la firma se hace propietario de parte del informe de auditoría.
- Si se emitió alguna observación se debe pedir al auditado un plan para resolverla, como el auditor no posee autoridad gerencial, no puede hacerlo de forma directa.

Lo anterior no significa que el cliente deba aprobar el informe de auditoría; este es exclusivamente del auditor, sin embargo, la gerencia del cliente es el responsable final de la calidad e idoneidad del producto. Esta responsabilidad puede salvarse mediante una revisión que forma parte de cualquier supervisión. También en ocasiones se pide al auditor que prepare el borrador de comunicación de envío para firma del cliente.

Respuesta Requerida

Si se identificaron problemas en la auditoría, la comunicación de envío debe pedir una respuesta a todas las observaciones, dentro de un lapso definido; la respuesta debe contener lo siguiente:

- La causa del problema
- Acción correctiva planeada para eliminar la causa (*si no se recomienda*)
- Acción para resolver cada hecho negativo enumerado
- Programa y responsable de estas actividades

Aunque no se exige la solución inmediata de todo, sí se requiere un plan de acción para corregir cualquier problema. Los períodos razonables para organizar ésta información a partir de la recepción del informe son los siguientes:

- Para auditorías de segunda y tercera parte: 30 días.
- Para auditorías de primera parte: 2 a 4 semanas.
- Para auditorías de primera parte de proceso: 1 a 2 semanas.

Es responsabilidad del auditor especificar lo que se necesita y cuando, para evitar que el lector del informe tenga que buscar y consultar algún procedimiento como guía de la respuesta.

Distribución del Informe

El informe solo debe enviarse a cuatro lugares:

- El auditado
- El cliente
- Archivos o expedientes oficiales
- El auditor líder y el equipo de auditoría

El informe no debe tener una distribución amplia. Si se envía copia al jefe del auditado puede interpretarse como: "no confío en ti, mejor se lo digo a tu jefe". Si se envían copias a los subordinados, puede interpretarse como "me comunico con tu grupo mejor que tú".

Por lo anterior, es recomendable que el auditado haga toda la distribución adicional, que decida con quien debe compartir los resultados.

4.5 EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS

4.6 AREAS DE RIESGOS

4.7 MEDIDAS CORRECTIVAS

4.8 GRADO DE CUMPLIMIENTO CON LA LEGISLACION

Los informes de las auditorías del ambiente suponen la culminación de toda una larga serie de pasos de planeación y recolección de información, que constituyen las fases iniciales de la auditoría. Dado que el programa de auditoría suele haber sido diseñado para garantizar la independencia de los auditores tanto a la hora de definir las causas como las posibles deficiencias observadas durante la realización de la auditoría, es fundamental que se informe, con rapidez y precisión, al nivel necesario sobre todos los asuntos que deban corregirse, con objeto de que la dirección pueda adoptar las oportunas medidas (el papel del auditor/director del programa de auditoría no suele consistir en planear, gestionar ni tan siquiera vigilar de cerca el seguimiento del programa). Estos informes pueden adoptar formas muy diversas, según sean los objetivos y el alcance del programa de auditoría.

La elaboración de informes debe ser un proceso formal y muy cuidadoso que incluye informes verbales y por escrito destinados a satisfacer las necesidades de los destinatarios de cada uno de ellos. En los programas más perfeccionados, la elaboración de informes satisface la amplia gama de necesidades de información de todo tipo de directivos, desde un director de fábrica hasta el propio consejo de administración y de grupos externos.

Un programa formal, que asegure que las deficiencias observadas durante la realización de la auditoría se corrijan rápida y eficazmente, es un elemento de gran importancia dentro del programa de auditoría. En el sistema de gestión ambiental se debe dar cabida a un sistema de seguimiento que esté totalmente coordinado con el programa de auditoría.

De cada AASEC realizada, se elabora un informe sectorial, cuyo conjunto es la base para la redacción de los informes finales. Estos pueden hacerse en la siguiente forma:

- *Informe final interno*, que contempla la evaluación de la situación ambiental de la empresa y/o la actividad y de su adecuación a la normativa legal.
- *Informe final de síntesis*, que incluye un resumen de los resultados de la auditoría que sirva de documento base para la toma de decisiones.
- *Informe final externo*, que contenga las conclusiones de mayor relevancia externa y de mayor interés para los grupos externos vinculados de alguna manera a la empresa (consumidores, proveedores, clientes, grupos de presión, etc.).

Previamente a la elaboración del informe final, tiene lugar al proceso final de los datos y de la información obtenidas tanto en la fase de preparación como durante el trabajo de campo.

La AA contempla la elaboración de un completo *informe final*, del que podrán extraerse las necesarias separaciones en función del destino y de la confidencialidad de la información.

Todo informe, consecuencia de una AA, además de cumplir con las directrices detalladas en los DT, contemplan al menos los siguientes aspectos:

- *Responsabilidad.* Aunque el informe final no debe ser un documento muy extenso, la mejor manera de prepararlo es dividiendo las diferentes partes entre los miembros del equipo auditor.

Uno de los miembros del equipo puede ser nombrado <<jefe redactor>>, para asignar las responsabilidades a cada miembro del equipo y para conseguir el montaje de las distintas partes en un documento coherente. Debe pues asegurarse que todos los apartados del informe sean homogéneos en términos de contenido, estilo y organización.

- *Extensión.* Se tendrá en cuenta que el informe lo han de leer, entender y analizar, distintas áreas del organigrama funcional de la empresa.

El informe para la alta dirección debe de ser breve y conciso, incluyendo un diagnóstico a nivel de resumen, con muy pocas palabras.

Los informes destinados a los distintos niveles, perderán contenido global y ganarán en especificidad, detalle técnico y extensión, conforme desciendan aquellos. Serán los responsables técnicos de las distintas áreas y procesos productivos, quienes tendrán que interpretar la parte técnica del informe y seguir sus recomendaciones.

- *División.* Cuando los puntos auditados son numerosos, el informe debe de ser clasificado de una manera lo más lógica posible. La más operativa es la división por sectores en función de las AASEC realizadas. También puede redactarse por áreas (producción, control de calidad, envasado, almacenamiento, etc.), o atendiendo al destinatario (interno, de síntesis, externo, etc.).

El informe deberá contener, al menos, la siguiente información:

1. Introducción. Cuando se realizó la auditoría, que personal ha tomado parte de ella y las limitaciones que se han presentado.
2. Objetivos y motivos. Indicar los motivos específicos que han llevado a la realización de la auditoría. Cualquier cambio en los objetivos originales debe ser claramente notificado y explicado.
3. Alcance de la auditoría. Se definirá claramente el alcance general de cada auditoría.

TABLA 4-1.- ALCANCE Y CONTENIDO DE LOS INFORMES

RECEPTOR	ALCANCE DE LA INFORMACION	INFORME
Consejo de administración	Situación general del programa	Informes periódicos verbales y escritos, dirigidos a un Comité del Consejo. El formato y la estructura de estos informes es similar a los de los informes de auditoría financiera que se presentan al Comité de Auditoría del Consejo.
Consejeros-Delegados de las principales unidades empresariales	Instalaciones y unidad empresarial	Informes formales por escrito que resuman los datos de mayor importancia de cada auditoría de sus fábricas, informes periódicos de recopilación.
Gestión ambiental	Programa, instalaciones y unidad empresarial.	Copia del informe formal realizado por escrito y, con cierta frecuencia, discusión informal de ciertos datos.
Dirección comercial	Instalaciones y área comercial.	Copia del informe formal realizado por escrito. De vez en cuando se pide al auditor que discuta informalmente ciertos datos, a menudo relacionados con la iniciación de acciones correctivas en la fábrica.
Dirección de fábrica o de actividad	Instalaciones	Informes orales detallados a lo largo de la auditoría, un resumen formal de cierre y un informe formal por escrito.

4. Método empleado. Explicar los procesos utilizados para alcanzar los objetivos de esta auditoría, por qué se han empleado esos métodos, cuándo se han aplicado, por quién y dónde.

La descripción de los métodos debe estar suficientemente detallada para permitir una evaluación independiente de ellos y para utilizarlos, si es necesario en una segunda auditoría (metodología analítica, tipo y método de encuestas y realización de entrevistas, examen de archivos. . .).

Si es posible, las sugerencias deben hacerse de acuerdo con normas y métodos generalmente aceptados y publicados.

5. Emisiones, descargas y residuos (caracterización, cuantificación, causas y fuentes de generación, costos de gestión) y/u otras acciones impactantes
6. Grado de cumplimiento de la política ambiental. En función de los datos obtenidos, de la desviación de los parámetros respecto a los estándares, y de la valoración de los impactos se establece el grado de cumplimiento de la política ambiental de la empresa. Se presta especial atención a los defectos y deficiencias que se detecten en los procesos, técnicas y operaciones realizadas.
7. Eficacia y confiabilidad de las medidas adoptadas para verificar el grado de cumplimiento técnico y las repercusiones ambientales en la planta, donde se desarrolla la actividad (método de muestreo, análisis y evaluación, controles ingenieriles, etc.).
8. Cumplimiento de los procesos productivos. Describe los procesos y prácticas de la instalación y su cumplimiento de acuerdo con las normas. Esta fase incluye procesos para la manipulación, almacenaje y transporte de sustancias peligrosas y puede incluir también programas de comunicación en caso de peligro, entrenamientos, etc.
9. Areas de riesgo. Debe describirse cada caso infractor y analizarlo en cuanto a las posibles responsabilidades de la empresa. Este análisis debe incluir un asesoramiento sobre los riesgos de cada área problemática, estimando las probabilidades de sanciones y denuncias, la gravedad de las mismas, y daños a la salud pública y al ambiente.
10. Medidas correctivas. Se propondrán modificaciones en los procesos unitarios, en función de las tecnologías disponibles, para la solución de los problemas detectados.
11. Plan de seguimiento del plan de medidas correctivas y establecimiento de la periodicidad. La auditoría desembocará en la preparación y aplicación de un plan (de acción concertado) adecuado de medidas correctivas.

A su vez se planea el seguimiento de dicho plan, velando porque existan y funcionen los mecanismos adecuados para asegurar la eficacia de las medidas correctivas.

Las AAs o, en su caso, los ciclos de AAs se deben realizar a intervalos no superiores a tres años.

La periodicidad para cada una de las actividades es fijada por la dirección de la empresa teniendo en cuenta el programa de gestión ambiental.

12. Grado de cumplimiento de la legislación vigente. El informe detalla y analiza el grado de cumplimiento de la normativa vigente, considerando asimismo la normativa de próxima aplicación y los riesgos derivados de ello.

Se presta especial atención a la descripción de la situación actual y a las mejoras necesarias para garantizar la seguridad en el trabajo.

13. Aspectos económicos-financieros. El informe propondrá la estructura financiera óptima para la puesta en práctica de soluciones en base al análisis financiero de la inversión y los mantenimientos propuestos por las autoridades hacendarias.

Debe evaluar los costos que conlleva el cumplimiento de las normas, efectuando un estudio comparativo de las distintas medidas que se podrían tomar. También se deben analizar los costos en los que se incurre como resultado del incumplimiento de las normas.

14. Aspectos de organización y administración. El informe propondrá las líneas de actuación, en términos de organización interna, que faciliten la mejora de la situación ambiental de la empresa.

Se describirá como se cumplen las normas en materia de permisos, controles, registros, preparación de planes y programas y otras acciones administrativas necesarias.

15. Recomendaciones. Deben estar directamente relacionadas con las áreas problemáticas y deben incluir una estimación real de la realización de cada recomendación. Las recomendaciones deben clasificarse en orden decreciente de prioridades.

16. Anexo al informe, incluyendo el informe final de Estudio de Impacto Ambiental, cuando proceda.

En definitiva, se puede aseverar que el contenido del informe final o los informes finales en su caso, tendrán una doble finalidad, sirviendo de:

- Documento de base técnica, y en su caso científica y de investigación, en el campo del ambiente.
- Documento base para la elaboración de todo tipo de documento jurídico, que pueda ser necesario para la defensa de los intereses de la empresa, ante las posibles demandas que le puedan ser planteadas.

Antes de finalizar se debe llamar la atención sobre la necesidad de mantener una última reunión previa a la realización del informe final definitivo.

La redacción del informe ha de considerarse provisional hasta tanto y cuando, se haya mantenido un cambio de impresiones sobre el mismo, con los auditados, para proceder a su revisión.

En este momento del proceso de auditoría, pueden subsanarse errores y malentendidos, e incluir asuntos y cuestiones aportados por los auditados.

La reunión previa al informe, puede escalonarse desde los responsables de producción, control de calidad, control ambiental, etc., hasta la alta dirección.

De este cambio de impresiones y aportaciones finales surgirá el informe final definitivo, aceptado por todas las partes, ya que se habrán aportado todas las evidencias consideradas necesarias, y mediante el cual, por tanto, se evitan discrepancias en el modo de llevar a cabo la actividad y la gestión ambiental de la misma.

4.10 INFORME FINAL

La síntesis del proceso, la comunicación de todos los aspectos estudiados, analizados y valorados, se plasma en el informe final.

Hay una serie de características generales que deben cumplir los informes para satisfacer su objetivo principal, que no es sino que el público en general y la Administración en particular, puedan juzgar y decidir sobre la admisibilidad ambiental de la actividad. Aparte de su calidad técnica, debe de ser comprensible, de fácil lectura, completo y a la vez sencillo y simple, estructurado, progresivo en la presentación del problema, resaltando los aspectos trascendentes y separando los tratamientos subjetivos o de juicios de valor.

En general, y aunque no deben establecerse índices rígidos, a continuación se expone una adaptación realizada en atención a su simplicidad, derivada del EPA de Estados Unidos.

Resumen:

1. Introducción y discusión de la actividad auditada. Situaciones temporales estudiadas.
2. Estudio del medio en la situación preoperacional.
3. Descripción del Proyecto y de la Actividad (diseño, ejecución, funcionamiento, abandono).
4. Acciones que pueden actuar sobre el medio en las distintas situaciones de la actividad, considerada.
5. Factores susceptibles de recibir impactos.
6. Impactos probables sobre el medio.
7. Alternativas a los procesos de la calidad.
8. Mayores impactos y medidas para minimizarlos.
9. Impactos negativos que no pueden evitarse o de costosísima corrección.
10. Relaciones entre la utilización a corto plazo de los recursos ambientales y la productividad a largo plazo.
11. Usos irreversibles o insustituibles de recursos.

-
12. Comentarios recibidos en el proceso de la investigación o de la realización del estudio de valoración.
 13. Discusión de los resultados obtenidos en la valoración cualitativa y cuantitativa. Impacto ambiental residual. Eficacia de las medidas correctivas.
 14. Propuesta y programa, en su caso, de estudios complementarios y de detalle necesarios.
 15. Conclusiones.
 16. Programa de seguimiento (vigilancia ambiental).

El informe irá acompañado de mapas y diagramas que señalarán las posibles áreas afectadas, indicando los tipos de impacto.

Un aspecto importante a considerar es la inclusión o no de información económica respecto a la actividad y las medidas correctivas.

Con la presentación de este informe se considera concluida por parte del equipo redactor la valoración del impacto que el desarrollo de la actividad autorizada produce sobre el Ambiente. Este informe se adjunta al informe final de la AA, del que formará parte como anexo, sirviendo además para la redacción del mismo y toma posterior de las decisiones pertinentes



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

CURSOS ABIERTOS

AUDITORÍA AMBIENTAL

TEMA

5. AUDITORÍA DE SEGUIMIENTO

**EXPOSITOR: ING. MARTINIANO AGUILAR RODRÍGUEZ
PALACIO DE MINERÍA
NOVIEMBRE DE 1998**

5. AUDITORIA DE SEGUIMIENTO

CIERRE

ETAPA DE CIERRE

El cierre de la auditoría se inicia con la emisión del informe final; en esta etapa de cierre se cubre:

- Evaluación de la respuesta
- Verificación de la respuesta
- Cierre de la auditoría
- Integración de los registros

Debido a que estos puntos están muy relacionados con la noción de acción correctiva, se iniciará haciendo una exposición de la corrección de problemas.

ACCION CORRECTIVA

“Acción tomada para eliminar las causas de una no conformidad, defectos u otra situación indeseable a fin de prevenir su recurrencia”.

El principio de la acción correctiva está en identificar y corregir las condiciones adversas; la causa debe determinarse y actuar para evitar su repetición, incluyendo el informar a la dirección.

No es fácil realizar acciones correctivas, porque rara vez se facilita identificar las causas de los problemas, sin embargo, es imprescindible ejecutarlas porque si no se cuenta con un programa de acciones correctivas objetivo y veraz, se perjudican las operaciones.

Cualquier acción correctiva tiene cinco componentes fundamentales:

- Identificación del problema
- Identificación de la causa del mismo
- Solución del problema
- Solución de la causa
- Asegurarse de la eficacia de las soluciones

La identificación del problema queda cubierto con el programa de auditoría junto con la inspección. Es importante identificar el problema de forma “dolorosa” en la presentación de las observaciones en el informe de auditoría.

Si se muestra la enfermedad junto con el síntoma, la causa resulta obvia: de la enfermedad resulta el dolor y es la "causa" en un análisis de causa y efecto.

Es importante observar que al solucionar el problema, no se confunda la corrección inmediata de la deficiencia con la acción para corregir la causa del problema e impedir su recurrencia.

La función de un programa de acción correctiva es analizar y eliminar los obstáculos para la protección ambiental, riesgos, calidad, seguridad, confiabilidad, productividad, etc.; este programa debe ser un proceso continuo y serio.

RESPUESTA AL INFORME DE AUDITORIA

Después de emitido el informe, el auditado debe responderlo si se presentaron conclusiones adversas en observaciones; la respuesta no significa la solución a los problemas, sino debe ser un plan de acción para resolverlos. Los tiempos para la contestación, normalmente son los siguientes a partir de la recepción del informe:

- Para auditorías de segunda parte: 30 días
- Para auditorías de primera parte: 15 a 30 días

Al preparar el borrador de comunicación de envío del informe para firma del jefe de auditoría del cliente, el auditor debe establecer con claridad y de forma específica:

- Los requerimientos de la respuesta
- La fecha para la contestación

Generalmente, el auditor líder da seguimiento a las respuestas de un informe si reveló puntos importantes; si no recibe respuestas, primero debe pedírsela verbalmente, pero si tampoco funciona, entonces alguien de la gerencia del Cliente debe llamar o escribir para requerir la contestación de la organización auditada.

Revisión de la Respuesta del Auditado

El jefe de auditoría del cliente recibe la respuesta y la debe turnar al auditor para verificar si la respuesta es adecuada; los puntos de la respuesta que se evalúan son los siguientes:

- Identificación de la causa, fundamentalmente de la condición adversa.
- Planes para corregir las deficiencias específicas, enumeradas como hechos en la declaración de las observaciones o no conformidades.
- Los planes para corregir la causa fundamental.
- Identificación de los gerentes responsables de lo anterior.
- Fechas de vencimiento para las correcciones.

El auditor debe decidir si las acciones planeadas tienen sentido y oportunidad de éxito, aunque en esta parte ya se puede ser menos exigente y si se ve que las cosas mejorarán, aceptar la respuesta.

Objetivamente, la respuesta del auditado es en cierta forma una medición directa de la eficacia del auditor; si la evaluación de la respuesta del auditado se presta a discusiones, es mejor buscar las razones en el mismo auditor y no en el auditado tratando de contestar a las preguntas:

- Qué provocó la falta de comunicación?
- Qué hacer para mejorar la próxima vez?

Comunicación al Auditado sobre la Respuesta

Esta comunicación debe prepararla en borrador el auditor para firma del jefe de auditores del cliente.

Si la respuesta fue aceptable decirse y además que se programarán visitas para verificar el cumplimiento de las acciones prometidas.

Si la respuesta se considera inadecuada y después de discusiones informales con el auditado, se solicita ayuda al cliente, se debe preparar una comunicación en la que se explique porque se considera inaceptable la respuesta del auditado y se le requiere una nueva.

Si continúan las dudas sobre la eficacia de los planes de acciones correctivas y no fue posible persuadir al auditado, se debe pedir al cliente:

- Programe una visita de seguimiento con el auditado para resolver en definitiva los problemas.
- Como último recurso (aplicable a proveedores) tomar una acción correctiva de no considerar al auditado para contratos o pedidos futuros.

Esta drástica acción se considera como una indicación de fracaso del propósito original de la auditoría

CIERRE

Después de analizar y encontrar aceptable la respuesta, se verifica la acción correctiva prometida por el auditado, mediante alguna de las siguientes opciones:

- Si la respuesta describe bien las condiciones que se cambiarán y tiene razonable oportunidad de éxito, se acepta de inmediato y se cierra la observación o no conformidad.
- Si algunos cambios prometidos involucran documentos nuevos o modificados, se pide al auditado los envíe cuando se emitan, y si cumplen con los requerimientos se cierra la observación.
- Si se necesita una breve vista de seguimiento para verificar la implantación de la acción correctiva prometida, la persona debe ser del equipo de auditoría, de otro grupo afectado o de una tercera parte neutral.

Este seguimiento debe limitarse solo a una inspección de la acción correctiva prometida.

Ya no se audita sino se examina la situación para verificar su eficacia. Si resulta satisfactoria, así se registra, indicando que la inspección resultó satisfactoria y se cierra la observación.

INFORME DE AVANCE

Para rastrear las acciones tomadas, se emiten informes periódicos de inspección en donde se identifica:

- La condición de todas las no conformidades (abiertas o cerradas) de cada auditoría (interna o externa).
- Fechas programadas de vencimiento para respuestas y acciones correctivas
- Condición de las auditorías (abiertas o cerradas).

Estos informes ayudan a la gerencia a evaluar la condición de las acciones sobre resultados de auditorías, y sirven de estímulo para que los grupos auditados permanezcan en movimiento.

CIERRE FORMAL DE LA AUDITORIA

Cuando se terminan todas las no conformidades de una auditoría, se debe cerrar formalmente mediante una comunicación escrita, que debe preparar el auditor para firma del cliente.

En las acciones correctivas que deben diferirse por largos periodos o que su terminación dependa de una auditoría de seguimiento, se debe cerrar la auditoría y las acciones correctivas de la auditoría, ya cerrada se deben seguir por otros medios (informe de condición de auditorías o matriz de control de compromisos). Todas las acciones correctivas se deben examinar en la siguiente auditoría programada de esa área.

REGISTROS DE AUDITORIA

Los buenos registros tienen las siguientes aplicaciones: ayudan a convencer de la eficacia del programa de auditorías, ayudan a buscar la verdad y son también de gran ayuda para preparar la siguiente auditoría programada.

Los registros de auditoría pueden clasificarse como de largo (5 años) y corto (1 año) plazo. En la industria regulada (farmacéutica, nuclear) o paraestatal hay que consultar los plazos con el departamento legal o la administración de contratos. Los registros de largo plazo pueden ser los siguientes:

- Comunicación escrita de notificación y plan de auditoría.
- Listas de verificación (cuestionarios) en blanco.
- Informe de auditoría y carta de envío.
- Respuesta del auditado.
- Resultados de la inspección de seguimiento de no conformidades.
- Comunicación escrita de cierre de la auditoría.

Los registros de corto plazo se mantienen para uso propio, e incluyen los siguientes:

- Copias de los registros de calificación de auditores.
- Listas de verificación llenas.
- Documentos y registros obtenidos del auditado.
- Otra correspondencia.

Todos los registros de una auditoría pueden archivarse en dos expedientes (largo y corto plazo), reservando un cajón completo del archivero para estos registros. Antes del cierre formal de la auditoría, recolectar todos los registros necesarios y archivarlos en el expediente correspondiente; los expedientes deben depurarse de forma periódica a fin de dejar espacio para los nuevos.

CONCLUSION

Para mejorar cualquier tipo de actividad, grande o pequeña, interna o externa, se pueden usar los métodos básicos de vigilancia desarrollados en principio por contadores. El secreto del éxito no es diferente a cualquier otra operación e incluye:

- Preparación minuciosa
- Ejecución rigurosa
- Informes trascendentes
- Seguimiento eficaz

Las mismas habilidades básicas de auditoría se requieren para: revisar cumplimiento con normatividad, revisar procesos de producción, eficacia de departamentos o actividades de proveedores; estas habilidades se adquieren uniendo la capacitación formal con prácticas reales.

Los auditores hábiles son un activo fundamental de la empresa porque conocen los procesos, procedimientos y personal, comprenden las relaciones internas y externas, y pueden comunicarse con la dirección. Los auditores deben:

- Equilibrar las capacidades emocionales, mecánicas e intelectuales.
- Ser capaces de realizar entrevistas, controlar grupos hostiles, convencer a públicos escépticos y comprender perspectivas diferentes.
- Ser habilidosos en la mecánica de muestreo, seguimiento, análisis y otras formas de proceso de datos.
- Ser capaces de organizar una campaña y comunicarla a los demás.

El desarrollo de éstas habilidades solo se logra mediante el estudio, práctica y retroalimentación.

El encargado del programa de auditoría tiene la responsabilidad de exigir excelencia y retroalimentar a los auditores; si se permite la publicación de un informe deficiente, en poco tiempo todos los informes serán mediocres.

Si el programa de auditoría no contribuye a mejorar la empresa, no tiene razón de ser, porque el objetivo de las auditorías es mejorar la eficacia de la actividad que se audita.

SEGUIMIENTO -

El objetivo principal de la auditoría consiste en conocer la situación ambiental de la empresa, y como consecuencia, en reflejar las medidas correctivas, recomendaciones y soluciones jurídicas para mejorar dicha situación.

Las medidas correctivas y las soluciones jurídicas se pueden simplemente formular o bien se puede organizar un plan de seguimiento formalizado, que asegure el cumplimiento de todas estas actuaciones y la eficacia de las mismas.

Por ello, es necesario que la auditoría incluya una etapa de conclusión, etapa que debe reflejarse también por escrito en el informe final, con comentarios generales sobre aspectos importantes basados en las observaciones realizadas, y que tienen por objeto sugerir cambios a largo o a corto plazo en los procesos productivos.

a) Medidas a corto plazo, por orden de prioridad:

- Impacto sobre la salud pública y la seguridad de los trabajadores.
- Impacto sobre el ambiente.
- Impacto sobre la propiedad.
- Incumplimiento administrativo.

b) Medidas a largo plazo y posibles usos de la auditoría:

- Mejorar el conocimiento de los procesos, así como de las posibles fuentes de contaminación.
- Mejorar la calidad de los productos elaborados.
- Mejorar la situación del personal, aplicando un plan de seguridad e higiene.
- Aumentar la productividad de la planta.
- Aumentar los beneficios económicos.
- Informar a los accionistas y a la Administración, etc

El informe final tiene un doble objetivo:

- En primer lugar, ofrecer a la empresa los medios para disminuir sus riesgos, minimizar sus impactos, reducir sus deficiencias y, en resumen, mejorar su situación ambiental
- En segundo lugar, el informe final es un mecanismo de control y medida, tanto de los progresos realizados por la empresa, como de las fallas cometidas por ella en materia ambiental.

PROPUESTAS DE SEGUIMIENTO Y PERIODICIDAD

El resultado final de una auditoría debe comprender el diseño de un plan que determine las medidas que es necesario aplicar para corregir las irregularidades detectadas en la empresa auditada.

Una vez definidas las medidas a adoptar, se establece un programa de actuación que indique el procedimiento y los mecanismos necesarios para la aplicación de estas medidas correctivas. Asimismo, se debe establecer algún tipo de método de control que garantice la puesta en práctica de las medidas propuestas por la auditoría.

La realización de una auditoría para una empresa no tendría mucha validez si no se establece un programa para su ejecución de manera periódica y sistemática, procurando que no haya un distanciamiento muy grande en el tiempo entre una y otra, para garantizar de este modo una continuación en la evaluación de los resultados obtenidos en la aplicación de medidas correctivas específicas.

Además, en las sucesivas auditorías se podrán detectar problemas ambientales surgidos debido a modificaciones en las actividades desarrolladas por la empresa, teniendo que hacer un estudio de la naturaleza del problema y de las dimensiones del impacto ambiental producido, y aportando las medidas de corrección necesarias. También se garantiza con estas revisiones periódicas el acuerdo existente en todo momento entre las actividades de protección llevadas a cabo por la empresa y el programa de política ambiental presentado por la misma.

ACCIONES CORRECTIVAS

El informe auditor puede disponer de una serie de consejos, recomendaciones y medidas correctivas, aunque no es obligación del auditor, ni un objeto de la auditoría, la elaboración de un plan de medidas correctivas y de seguimiento.

Por ello, normalmente, el informe auditor incluirá un resumen de las directrices más importantes para reducir eficazmente las deficiencias detectadas, que podrán servir de base para el desarrollo posterior de un verdadero programa de medidas correctivas.

Sin embargo, también pueden encontrarse informes de auditorías más completos en este sentido, que incluyen como parte de su misión, un efectivo programa de medidas correctivas para minimizar impactos, reducir riesgos y eliminar cualquier falla o deficiencia detectados en el sistema.

En este caso, el alcance de la auditoría, definido al comienzo de ésta, es mucho más amplio, siendo los objetivos del equipo auditor los siguientes:

- Analizar la situación ambiental de la empresa.
- Detectar los posibles riesgos e insuficiencias.
- Y, además, elaborar un plan de actuaciones y medidas correctivas asegurando, mediante su control y seguimiento, el cumplimiento de las mismas.

El equipo debe verificar y controlar regularmente la ejecución de todas las medidas y el cumplimiento de todos los objetivos en cada sector de la compañía.

SOLUCIONES JURIDICAS

Además de las medidas correctivas y de las situaciones a largo o a corto plazo para disminuir impactos y prevenir riesgos, el informe de auditoría puede incluir también las soluciones y recomendaciones jurídicas previstas y necesarias para formalizar la situación legal de la empresa.

Dichas recomendaciones jurídicas serán diferentes en función del tipo de auditoría, del alcance y de los objetivos definidos y, por supuesto, de la situación legal de la empresa en relación con el medio ambiente.

GUIA PARA SEGUIMIENTO

Una de las tareas básicas que debe cubrir la auditoría ambiental es de control, asegurando que las empresas cumplan los aspectos reflejados en los códigos de conducta establecidos y que, por tanto, desarrollen unas líneas de acción acordes con el programa de política ambiental adoptado. En este sentido, uno de los primeros pasos debe consistir en la revisión de los principios que conforman la política y la filosofía ambiental de la empresa, y en el modo en que estos principios han sido definidos por los distintos sectores, así como de los mecanismos establecidos para asegurar el cumplimiento de los mismos, responsabilizando de ellos a los representantes en los distintos departamentos.

Cuando el primer paso esté dado, el control debe pasar a cada sector específico, abordando en cada uno de ellos los aspectos necesarios, teniendo siempre en cuenta la política ambiental de la empresa. Así, los objetivos a cubrir en el departamento de gestión ambiental, que bien puede ser uno de los sectores de mayor relevancia para el buen funcionamiento de la empresa, son básicamente los siguientes:

- Realizar revisiones del esquema organizativo de la empresa atendiendo a los aspectos que repercuten sobre el ambiente.

-
- Garantizar un plan adecuado referido a la realización de auditorías ambientales, tanto internas como externas.
 - Asegurar una correcta distribución en lo que a responsabilidades se refiere, dentro del departamento dedicado a aspectos ambientales, estableciendo las limitaciones oportunas dentro de su campo de actuación.
 - A la hora de determinar responsabilidades, también se debe estudiar hasta qué nivel llega la formación técnica del personal del departamento en lo que se refiere a cuestiones del ambiente.
 - Por último, también se debe hacer una revisión de los programas que establecen los controles de calidad aplicados, con objeto de mejorar los resultados que se obtengan.

Tampoco se puede olvidar realizar un programa de control de otros sectores relacionados de forma más directa con las actividades desarrolladas por la empresa.

Así en el área de producción se deberán cubrir, entre otros, los siguientes aspectos:

- Inspeccionar el grado de eficiencia de los controles de calidad a que son sometidos los productos en cada una de las fases de su procedimiento.
- Asegurar la existencia de mecanismos adecuados para el proceso de fabricación.
- Que el personal de la planta tenga la capacitación necesaria para solventar posibles problemas que puedan aparecer.
- Asegurar el cumplimiento de la normativa ambiental establecida.

También es importante controlar el cumplimiento de los principios indicados en el código de conducta en lo relativo a las actividades de investigación y desarrollo (I + D). En este sentido, se debe asegurar la puesta en marcha de técnicas adecuadas para reciclar los productos manejados, así como reutilizar los residuos producidos para reducir los riesgos ambientales derivados de la fabricación. También se debe potenciar la investigación para obtener productos más "limpios" desde un punto de vista ambiental.

En el caso del control de un departamento comercial, se debe analizar el flujograma que rige las distintas transacciones que se lleven a cabo, tales como ventas, devoluciones, etc., para establecer de este modo la eficacia del mismo. También es necesario revisar los mecanismos que sigue la compañía para relacionarse con el mercado y con su red comercial. En este sentido, se debe prestar atención a los planes desarrollados por la sección de marketing para la publicidad de los productos de la empresa, verificando también la aplicación de programas de promoción ambiental, que, además de dar publicidad a los productos, concienticen a los ciudadanos. Ligado estrechamente al control del departamento comercial debe ir el del área responsable de las compras.

Desde el punto de vista ambiental, se debe verificar que los programas de adquisiciones contemplen el aprovisionamiento de materias primas que no presenten riesgos para los ecosistemas, teniendo siempre en cuenta la normativa vigente a este respecto.

Por último, la auditoría ambiental no debe olvidar incluir en su guía de seguimiento los temas referidos a los recursos humanos. Entre las actuaciones que se deben llevar a cabo, se puede destacar el estudio del programa de función y concientización del personal en lo referente a problemas ambientales y a las modificaciones introducidas para minimizarlos.

También es necesaria una inspección sobre los criterios a tener en cuenta a la hora de controlar al personal del departamento del ambiente.

Finalmente se deben examinar los requisitos establecidos en la política de contratación de servicios externos necesarios para la buena marcha de la empresa, como pueden ser la actuación de auditorías, de consultorías o de equipos de ingeniería especializados.

También no sólo es importante examinar la naturaleza de estos programas, sino que se debe verificar que la empresa solicite los servicios de estas compañías cada vez que las circunstancias así lo requieran.



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

CURSOS ABIERTOS

AUDITORÍA AMBIENTAL

TEMA

6. PROTOCOLOS DE PROFEPA

**EXPOSITOR: ING. MARTINIANO AGUILAR RODRÍGUEZ
PALACIO DE MINERÍA
NOVIEMBRE DE 1998**

6. PROTOCOLOS DE PROFEPA

6.1 General

Los protocolos de auditoría ambiental son una guía de trabajo en donde se especifica la forma de realización de la auditoría; los protocolos tienen los siguientes propósitos principales:

- Establecer una metodología de diagnóstico y trabajo.
- Documentar adecuadamente el proceso de auditoría.
- Guiar al equipo de auditoría, incluyendo la asignación de tareas a los diferentes miembros de acuerdo a su experiencia y competencia.
- Servir como documentos en donde se asienten las observaciones y recomendaciones.
- Servir como referencia cruzada con los documentos de campo o incluir los documentos de campo en ellos.

Existen muchos tipos de protocolos que tienen diferentes características según las necesidades de las compañías, sin embargo, deben incluir como mínimo el siguiente contenido:

- Objetivo
- Alcance (que incluye y que no incluye)
- Areas o aspectos a ser auditados.

Los protocolos generales indican el área (almacén, tanques, plantas de tratamiento, etc.) o los tópicos (emisiones a la atmósfera, manejo de sustancias y residuos peligrosos, ruido y vibraciones, etc.) a auditar.

Los protocolos específicos indican paso a paso la forma o revisiones a seguir en cada área o tópico a auditar.

A efecto de que los resultados de la auditoría ambiental sean validados y oficializados por la PROFEPA, en el ANEXO 6 se presenta una "Guía para Ejecutar o Contratar y Supervisar Auditorías Ambientales a Instalaciones".

La SEMARNAP a través de la PROFEPA cuenta con los dos protocolos siguientes para realizar auditorías ambientales y que son útiles tanto para realizar la auditoría ambiental como para explicar la metodología recomendada por la autoridad:

- "Guía de información básica que debe proporcionar el responsable de la instalación por auditar".
- Términos de referencia para auditorías ambientales".

6.2 Guía de información básica que debe proporcionar el responsable de la instalación por auditar.

Esta Guía que esta disponible en la SubProcuraduría de Auditoría Ambiental de la PROFEPA, está dividida en los siguientes 12 puntos:

6.2.1 Información general.- El propósito de esta parte es recabar toda la información de la empresa auditada relacionada con la documentación que la identifica, como registro federal de causantes, acta constitutiva, giro, representante legal, etc.

6.2.2 Archivos y registros a auditar.- Solo se verifica si cuenta o no con documentación como: plano de localización de la empresa, plano de arreglos de maquinaria y equipo, planos arquitectónicos, plano de drenaje, diagramas, etc.

6.2.3 Operación del proceso.- En esta parte se describen los procesos de producción de las instalaciones, identificando las materias primas, productos principales, características de peligrosidad (criterio CRETIB), consumo, residuos que se generan, etc.

6.2.4 Legislación ambiental.- Se comprueba si la instalación auditada cuenta o no con la documentación oficial, como licencia de funcionamiento, inventario de emisiones, cédula de operación, permisos de descargas de todos tipos, manifiestos de impacto ambiental, estudios de riesgo, planes de emergencia, etc.

6.2.5 Contaminación del aire.- Tiene como propósitos principales identificar todas las fuentes contaminantes a la atmósfera especificando, entre otras cosas: forma en que operan las fuentes contaminantes, tipos y cantidad de contaminantes descargados al ambiente, forma en que se emiten (vapores, humos, gases, etc.), puntos de muestreo en los ductos y/o chimeneas, combustibles empleados, etc. También se incluye aquí todo lo relacionado a ruido y vibraciones.

6.2.6 Contaminación del agua.- Aquí se identifican todas las fuentes de abastecimiento de agua a las instalaciones, el tratamiento que recibe para acondicionarla a las necesidades, los gastos que requiere cada proceso, etc. También se ubican las descargas de aguas residuales, indicando en que procesos o servicios se generan, volúmenes de cada descarga, análisis de los mismos, tratamiento a que se les somete, lo que se hace con los lodos de dichos tratamientos, etc.

6.2.7 Contaminación del suelo.- El propósito de este inciso es identificar todas las fuentes generadoras de residuos (peligrosos y no peligrosos), indicando, entre otras cosas: lugar y volúmenes que se producen, estado, características de acuerdo con el criterio CRETIB (corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso), manejo dentro de las instalaciones, métodos de disposición, transportación, destino final, etc.

6.2.8 Equipo que utiliza bifenilos policlorados (BPC).- Debido a que son sustancias consideradas altamente peligrosas, la guía requiere información detallada sobre: equipo que contenga BPC, en especial transformadores y/o capacitores. Ubicación, en un plano, del lugar donde se encuentran estos y la descripción del sitio.

6.2.9 Tanques bajo tierra.- Se requiere ubicarlos en el plano correspondiente, conocer sus dimensiones, su contenido, el tiempo que tienen en operación, su material de construcción si cuentan o no con el muro de contención correspondiente y el estado físico de este, si se tiene el equipo de seguridad adecuado, etc.

6.2.10 Tanques de almacenamiento sujetos a presión.- La guía requiere que se localicen en un plano, se conozcan sus dimensiones, su contenido, el tiempo que llevan operando, el material de fabricación de que están hechos, la presión de operación, las pruebas hidrostáticas a que han sido sometidos y su frecuencia, identificar la empresa que realizó dichas pruebas, etc.

6.2.11 Servicios.- Es necesario hacer una descripción de los servicios como: áreas dedicadas a las reparaciones mecánicas, subestaciones eléctricas, estaciones de combustibles y aceites para vehículos, si cuentan con muros de contención en caso de derrames, el estado de los pisos para detectar cuarteaduras, el equipo de emergencia, el plan de emergencia en caso de un siniestro, etc.

6.2.12 Políticas de protección al ambiente.- Se incluye todo lo relativo a la filosofía de la empresa auditada en relación a la prevención de accidentes y la protección del ambiente.

Se describen los planes documentados sobre la política de seguridad, salud y ambiente; las constancias de registro ante la Comisión de Seguridad e Higiene correspondiente; el Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de la empresa, etc.

A lo anterior se incluye un resumen del tipo de capacitación que reciben los empleados en relación a la seguridad, salud y ambiente.

También es conveniente dar una opinión sobre el tipo de comunicación que existe o debe existir entre la empresa, los médicos locales, la policía, los bomberos, cruz roja, hospitales o clínicas cercanas, etc., en caso de un accidente.

Se revisa el historial de las instalaciones en relación a accidentes. Parte importante de esta sección es lo relacionado con el método de notificación, al área circundante a las instalaciones, de algún problema que involucre riesgo a la población.

Finalmente se revisa el plan de contingencia correspondiente.

6.3 Términos de Referencia para Auditorías Ambientales

Este documento es similar al igual que la Guía, lo proporciona la SubProcuraduría de Auditoría Ambiental de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y esta conformada de los siguientes puntos:

1. Introducción.
2. Objetivos.
3. Metodología.
4. Características del informe de auditoría.
5. Propuesta técnica económica.

6.3.1 Introducción.

Brevemente plantea, la problemática actual del desarrollo industrial del país y la necesidad de contar con procedimientos que evalúen y sirvan como una herramienta de control (la auditoría ambiental), tanto de riesgo como de impacto sobre el ambiente de una instalación industrial.

Define lo que es una auditoría ambiental y sugiere que es necesario llevar a cabo auditorías ambientales en toda la planta industrial del país.

6.3.2 Objetivos

Se presentan los principales objetivos que debe cumplir toda la auditoría ambiental, principalmente los siguientes:

- Revisión detallada de las condiciones de la instalación auditada.
- Revisión del equipo de control o atenuación de la contaminación que provoquen los procesos de transformación.

-
- Capacidad del personal para enfrentar un accidente o una emergencia.
 - Diagnosticar si se tiene la capacidad, en la instalación auditada, para responder a un accidente.
 - Dictaminar las acciones a tomar para prevenir la contaminación y evitar los riesgos en la empresa auditada.

6.3.3 Metodología

Se explica, muy ampliamente, la metodología que recomienda la autoridad para llevar a cabo una auditoría ambiental, enfatizándose los puntos siguientes:

- I. Visita preliminar a las instalaciones.
- II. Recopilación de información general de la empresa auditada.
- III. Elaboración de la propuesta técnica-económica para conducir la auditoría ambiental.
- IV. Aplicación de los protocolos y cuestionarios oficiales.
- V. Muestreo y análisis en caso necesario.
- VI. Dictamen de la auditoría ambiental.

También se incluye dentro de la metodología la revisión de lo siguiente:

- a) Información básica general de la empresa (razón social, giro, acta constitutiva, etc.).
- b) Revisión de los archivos técnicos de diseño, construcción y operación de las instalaciones.
- c) Descripción de los procesos.
- d) Legislación ambiental aplicable a las instalaciones auditadas.
- e) Equipos de control de la contaminación utilizados dentro de las instalaciones, en lo relativo, a: aire, agua, suelo, residuos y sustancias peligrosas y ruido y vibraciones.
- f) Las políticas de protección a la población y al ambiente.
- g) Impacto de las instalaciones, desde el punto de vista socioeconómico, en su área de influencia.
- h) Formación de un banco de datos, para complementar el análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la auditoría ambiental.

6.3.4 Características del informe de auditoría

Se describe cada uno de los apartados que debe contener todo informe de auditoría, como son:

- a) Informe de auditoría.
- b) Resumen ejecutivo.
- c) Dictamen.

-
- d) Plan de acción
 - e) Discos de información.

a. Informe de auditoría

Este informe contiene los siguientes puntos:

- a.1. Descripción del tipo de instalaciones.
- a.2. Descripción del área circundante.
- a.3. Legislación y normatividad.
- a.4. Planes, programas y/o procedimientos para minimizar los riesgos, atención de emergencias y prevención y/o control de la contaminación ambiental.
- a.5. Plan o programa de trabajo.
- a.6. Resultados.
- a.7. Recomendaciones.
- a.8. Apéndices.

b. Resumen ejecutivo

Se recomienda que en un máximo de seis cuartillas, se incluyan todos los datos de la empresa auditada, auditora y supervisora; se describa la situación general de la empresa auditada, sus desviaciones a las normas oficiales o a las de la propia empresa, para finalizar con las medidas y acciones correctivas que se deben de realizar.

c. Dictamen

Resume las irregularidades detectadas durante la auditoría, en relación al cumplimiento de la legislación y la normatividad vigentes en materia ambiental y sugiere las medidas correctivas a implantar. También se hacen recomendaciones tendientes a minimizar los riesgos, así como para prevenir y atender las emergencias que se pudieran producir durante la operación normal de las instalaciones.

d. Plan de acción

Este plan de acción recomienda las medidas que se deben tomar para prevenir o corregir los incumplimientos del dictamen.

e. Discos de información

Indica el tipo de discos de cómputo y el lenguaje que requiere la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, para recibir el informe final de la auditoría. (Nota: debido al rápido desarrollo de paquetes y equipo de procesamiento de datos, se aconseja contactar a la autoridad correspondiente para conocer que tipo de discos y lenguaje sugiere emplear).

6.3.5 Propuesta técnica económica

La prepara la empresa auditora y tiene como meta principal reafirmar los objetivos y los alcances de la auditoría ambiental, el tiempo probable para concluiría y su costo. También debe indicar:

- Su capacidad, para la realización de los trabajos encomendados.
- El personal con que conducirá la auditoría, especificando las tareas de cada auditor.
- El costo de la auditoría en función de las horas-hombre y el tipo de tabulador que empleó. En este punto se puede recurrir al tabulador de sueldos y factores de la Cámara Nacional de Empresas de Consultoría.

ANEXO 6

GUIA PARA EJECUTAR O CONTRATAR Y SUPERVISAR AUDITORIAS AMBIENTALES A INSTALACIONES

CONTENIDO

- 0.0 ANTECEDENTES
- 1.0 PROPOSITO
- 2.0 ALCANCE
- 3.0 DEFINICIONES, ABREVIATURAS
- 4.0 REFERENCIAS
- 5.0 REQUISITOS PREVIOS
- 6.0 RESPONSABILIDADES
- 7.0 ACTIVIDADES Y FLUJOGRAMA
- 8.0 ASPECTOS PRINCIPALES A VIGILAR
- 9.0 DOCUMENTOS Y DATOS
- 10.0 ANEXOS

ANTECEDENTES

Las auditorías ambientales surgen como una respuesta a la demanda social para prevenir y corregir el deterioro que los procesos industriales puedan causar en el ambiente. Las prioridades para la conservación del ambiente y el aprovechamiento racional de los recursos naturales, puede lograrse empleando el recurso legal y de reciente aplicación que son las auditorías ambientales, las cuales permiten diagnosticar el impacto en el ambiente producto de la operación de las instalaciones.

En México las auditorías ambientales resultaron de un acuerdo de las autoridades ambientales y el sector público y privado. Actualmente las auditorías ambientales son de carácter voluntario, en las cuales se busca regularizar la instalación en cuanto a la legislación ambiental vigente y asegurar que el sistema actúe correctamente en caso de una contingencia que pueda dañar al ambiente, al personal o a las instalaciones.

1.0 PROPOSITOS

Los propósitos de este documento son los siguientes:

- Orientar a las diferentes organizaciones que requieran realizar auditorías ambientales en sus instalaciones.
- Establecer el proceso para la contratación de los trabajos de auditoría ambiental así como para la supervisión de la misma en los términos que establece la autoridad ambiental (PROFEPA), de la misma manera, los pasos a seguir para que ante la PROFEPA sean avalados y oficializados los trabajos realizados.

2.0 ALCANCE

El alcance de este documento se aplica a todas las instalaciones que decidan realizar una auditoría ambiental. Estas auditorías deben quedar enmarcadas dentro de los objetivos generales que tiene las auditorías ambientales, que incluyen los siguientes:

- Realizar una revisión detallada de los procedimientos aplicados para la operación de las instalaciones, identificando y verificando todos aquellos aspectos que por su importancia y peligrosidad puedan significar un riesgo o daño potencial al ambiente.

-
- Revisar la infraestructura con que cuenta la instalación para el cumplimiento de la normatividad ambiental; así mismo, verificar la eficiencia y capacidad de los medios (sistemas de respuesta) que dispone dicha instalación para evitar o disminuir daños al ambiente en el caso de un accidente.
 - Identificar, revisar y determinar si se cuenta con recursos suficientes en las instalaciones para la atención de emergencias generadas por accidentes relacionados con la operación de los equipos en el área de posible afectación.

3.0 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

SEMARNAP.- Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.

PROFEPA.- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, dependiente de la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.

Equipo Auditor.- Personal que realizará los trabajos en campo, de gabinete y elaboración de informes.

Compañía supervisora.- Personal designado para dar seguimiento a los trabajos y revisar cómo se efectúan las actividades en campo, verificar que el Plan de Auditoría y los reportes se encuentren completos y además cumplan con los términos de referencia y se cumpla con el alcance del contrato.

Términos de referencia.- Documento editado por la PROFEPA en el cual se encuentra definido las responsabilidades y alcances de los trabajos de la compañía auditora y de la compañía supervisora.

Plan de auditoría.- En él se encuentran establecidas las áreas que serán sujeto de la auditoría, el calendario de actividades, los procedimientos y listas de verificación que serán utilizadas durante el proceso de auditoría y la forma en que se reportará el trabajo.

Plan de supervisión.- Documento preparado por la compañía supervisora, en el cual se encuentra el programa calendarizado de actividades de supervisión de los trabajos de auditoría.

Trabajos de campo.- Los que realizan in situ el equipo auditor: entrevistas, recorridos por la instalación, recopilación de información verificando el cumplimiento de la normativa ambiental, códigos y normas internos de la organización, así como de los términos de referencia de la PROFEPA.

Trabajos de gabinete.- Elaboración de los informes en los cuales se encuentran establecidas con claridad las observaciones y acciones correctivas propuestas por el equipo auditor.

Plan de acción.- Documento donde se encuentran establecidas las acciones correctivas y el calendario de ejecución de las actividades.

Carta de Liberación.- Documento emitido por la compañía supervisora en el cual avala los trabajos del equipo auditor y certificando que el alcance de la auditoría haya sido el adecuado y que se hayan observado y cumplido los términos de referencia de la PROFEPA.

4.0 REFERENCIAS

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (artículo 4º derecho a la salud y 27 preservación del medio ambiente).
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (sección VII, artículos 38, 38 BIS y 38 BIS2).
- Guía de información básica que debe proporcionar el responsable de la instalación por auditar (PROFEPA).
- Términos de Referencia para Auditorías Ambientales (PROFEPA).
- Atribuciones de la Unidad de Planeación de Auditorías Ambientales de la PROFEPA, según el Reglamento Interior de la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca publicado el 8 de julio de 1996 en Diario Oficial de la Federación.
- Convenio de Coordinación para la realización de Auditorías Ambientales entre la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y la Organización.

5.0 REQUISITOS PREVIOS

5.1 La PROFEPA establece los requisitos siguientes para que las auditorías ambientales sean validadas y debidamente oficializadas:

5.1.1 Notificar a la PROFEPA con anticipación el interés de auditarse ambientalmente en alguna o más instalaciones específicas.

5.1.2 Establecer un convenio entre la organización y la PROFEPA en el que se definan los lineamientos a que deberán sujetarse ambas partes.

5.1.3 Establecer un calendario de licitación e inicio de los trabajos.

5.1.4 Regirse por los términos de referencia para la realización de auditorías ambientales de la PROFEPA, realizar una visita a campo, plan de auditoría, trabajos de campo, trabajos de gabinete y generación del informe, de tal forma que cumplan con las tres etapas de la auditoría (pre-auditoría, auditoría y post-auditoría).

5.1.5 La auditoría puede ser realizada por una compañía consultora o por personal de la organización capacitado para realizar los trabajos. La PROFEPA realizará la supervisión de los trabajos, a través de una compañía contratista o podrá realizarlo con sus propios medios.

5.1.6 Posteriormente a la entrega de los informes de la auditoría, la PROFEPA y la organización elaborarán en forma conjunta el "Plan de Acción" para atender las observaciones señaladas durante el proceso de auditoría.

5.1.7 En relación con la contratación de un prestador de servicios para realizar la auditoría, éste deberá contar con los registros ante la PROFEPA como consultor que presta sus servicios para realizar auditorías ambientales, los de la Cámara a la que pertenezca y del Instituto Nacional de Ecología para realizar Manifestaciones de Impacto Ambiental con la especialidad de generación y transmisión de energía eléctrica. Los registros deberán estar vigentes durante el proceso de licitación y hasta la conclusión de los trabajos.

5.2 Información para contratar a un auditor

Para contratar una compañía consultora que realice la auditoría ambiental, la organización debe preparar la siguiente información:

- a) Calendario de licitación de las auditorías.
- b) Bases de concursos, dentro de las cuales se debe especificar si será licitación pública nacional, licitación pública internacional o invitación restringida.
- c) Listado de análisis y pruebas de laboratorio, necesarios para cumplir con los términos de referencia.
- d) Calendario de entrega y evaluación de ofertas en el cual se encuentre la fecha de fallo.
- e) Firma del contrato.

5.3 información para contar la supervisión de la PROFEPA

Posteriormente al fallo del concurso de selección del grupo auditor y firma del contrato se deben realizar las siguientes acciones:

- a) Solicitar a la compañía auditora el Plan de Auditoría detallado.
- b) Preparar las bases de concurso por invitación restringida para contratar a la compañía supervisora.

-
- c) Enviar a la Dirección General de Operación (DGO) de la PROFEPA el Plan de Auditoría y solicitarle el listado de compañías supervisoras que pueden ser invitadas al concurso de selección.
 - d) Preparar el programa de recepción y evaluación de ofertas, fallo del concurso y adjudicación del contrato.
 - e) Enviar oficio a la Dirección General de Operación de la PROFEPA notificándole el fallo del concurso de supervisión.
 - f) Solicitar a la DGO fecha para la firma del protocolo de inicio de los trabajos de auditoría.

5.4 Información requerida para realizar una auditoría

La información requerida para realizar una auditoría consta de dos tipos: la que deberá presentar el prestador de servicios y la de la instalación a auditar.

5.4.1 El prestador de servicios debe entregar:

- I. Plan de Auditoría detallado, que incluya los procedimientos de la auditoría y listas de verificación.
- II. Agenda detallada de actividades tales como entrevistas y recorrido por las instalaciones.
- III. Listado de información que debe presentar el auditado al auditor para su evaluación.
- IV. Al finalizar los trabajos en campo y antes de la conclusión de los trabajos se deberá enviar al área auditada, el informe de actividades en campo y listado de deficiencias.

5.4.2 El área auditada debe presentar al grupo auditor la siguiente información:

- I. Planos de la instalación.
- II. Hojas de seguridad de sustancias químicas almacenadas o utilizadas en las instalaciones.
- III. Bitácoras de mantenimiento, de manejo y almacenamiento de residuos peligrosos, etc.
- IV. Reportes de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos, de consumo de combustible de fallas en el equipo y de operación de la instalación.
- V. Manuales de operación y mantenimiento.
- VI. La solicitada en el listado que presentará el grupo auditor.

6.0 RESPONSABILIDADES

6.1 Grupo Auditor

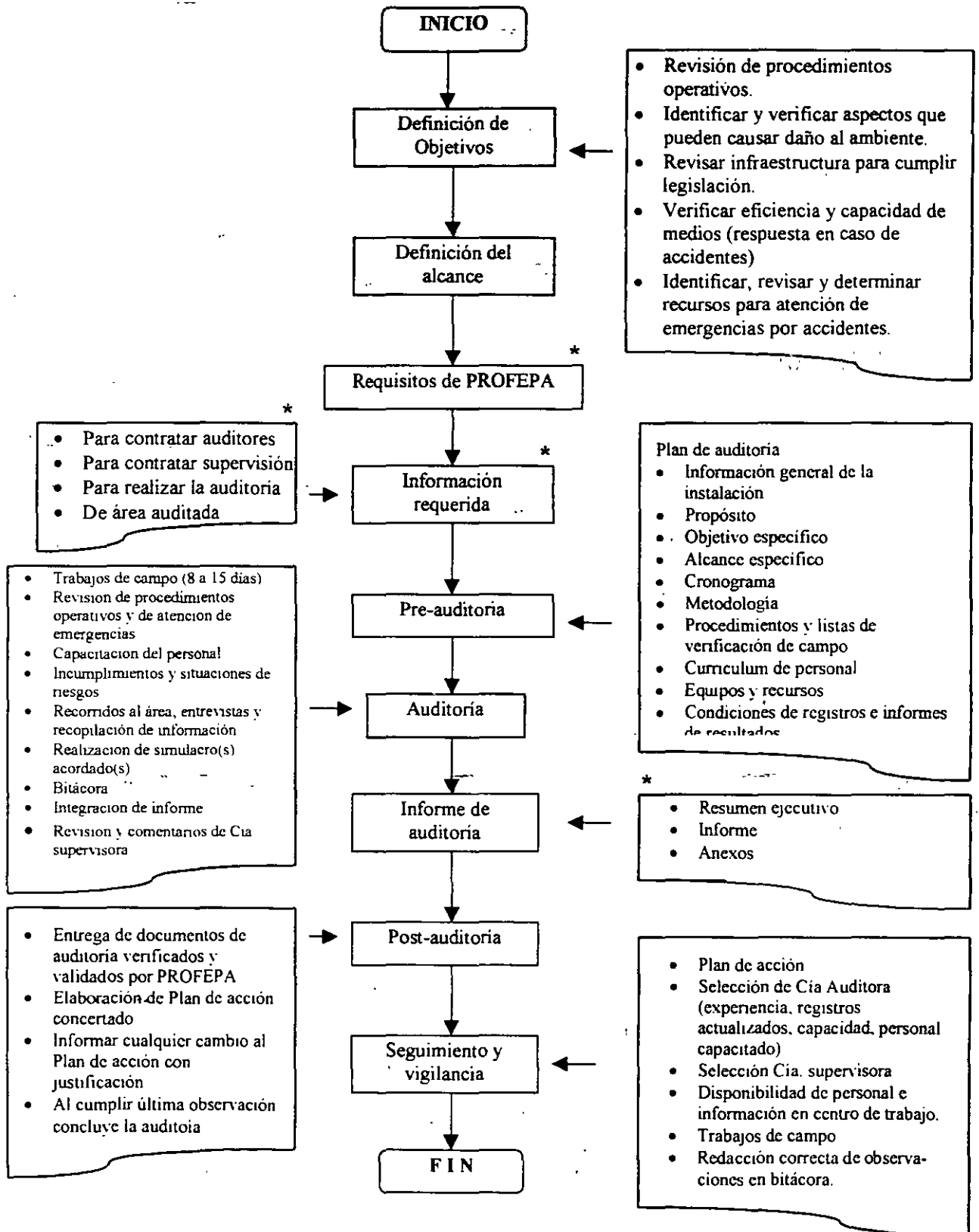
6.2 Supervisor

6.3 Auditado

6.4 PROFEPA

7.0 ACTIVIDADES Y FLUJOGRAMA

7.1 Flujograma



FLUJOGRAMA DE REALIZACION DE AUDITORIAS AMBIENTALES

7.2 La auditoría ambiental se conforma de tres etapas básicas: pre-auditoría, auditoría y post-auditoría.

A continuación se describen estas tres etapas.

7.3 Pre-Auditoría

En esta etapa se decide si la auditoría se realizará por un contratista o se conforma al grupo interdisciplinario de la organización auditada, el cual deberá encontrarse capacitado para poder efectuar la auditoría.

El grupo auditor debe generar el "Plan de Auditoría", el cual debe contener:

7.3.1 Información general de la instalación.

7.3.2 Propósito de la auditoría

7.3.3 Objetivos de la auditoría.

7.3.4 Alcance de la auditoría.

7.3.5 Cronograma de actividades.

7.3.6 Metodología para realizar la auditoría.

7.3.7 Procedimientos y listas de verificación a utilizarse dentro de los trabajos en campo.

7.3.8 Curriculum del personal que participará dentro del proceso de auditoría.

7.3.9 Equipos y recursos utilizados en la auditoría.

7.3.10 Condiciones de registro e informe de resultados.

Después de generar el Plan de Auditoría, éste debe ser enviado a la PROFEPA para que indique las posibles compañías que puedan realizar la supervisión de los trabajos de la auditoría, siendo responsabilidad de la organización auditada la contratación de la supervisión.

7.4 Auditoría

En esta etapa se desarrollan los trabajos en campo del grupo auditor, se revisan los procedimientos de operación y atención a emergencias así como el nivel de capacitación del personal.

Los trabajos en campo se desarrollan conforme al calendario y las actividades estipuladas en el Plan de Auditoría. En este proceso se anotan los incumplimientos y situaciones que puedan constituir un riesgo tanto para el ambiente como para el personal que labora en la instalación.

El grupo auditor realiza varios recorridos por las áreas, entrevistas con el personal, recopilación de información y el simulacro o simulacros que previamente hayan sido acordados por el personal responsable de la organización auditada, el supervisor y el auditor.

Los trabajos en campo tienen una duración aproximada de 8 a 15 días. Durante éstos se debe llevar una bitácora de obra en la cual se anote el resultado de las entrevistas, la información solicitada, deficiencias detectadas durante los recorridos y justificación de análisis.

Posteriormente a los recorridos y revisión de información en la instalación, el grupo auditor inicia la integración de los informes, dentro de los cuales deberá sustentar las deficiencias conforme a la legislación y proponer las acciones correctivas con los costos y tiempos de ejecución aproximados.

Los informes de las auditorías son tres conforme a los términos de referencia de la PROFEPA: resumen ejecutivo, informe de auditoría y anexos.

En el resumen ejecutivo se presenta una serie de tablas en las cuales se establecen las deficiencias, el reglamento, código o norma que violan, las acciones correctivas, y el costo y tiempos de ejecución aproximados para poder subsanar las deficiencias detectadas. Dentro de este documento se encuentran el Plan de Acción, que es la calendarización de las acciones correctivas.

En el informe de la auditoría se encuentra una descripción de las instalaciones, el área donde se encuentra localizada, los diferentes procesos con los que cuenta la instalación, las acciones tomadas para que la instalación cumpla la legislación y los programas planes o procedimientos con los cuales se dispone para proteger al ambiente. Dentro del informe de la auditoría se describen las deficiencias, las acciones correctivas, el fundamento legal, y el costo y tiempo de ejecución para subsanar las deficiencias detectadas.

Los anexos (volumen III) se encuentran conformados por las fotografías que sustentan las deficiencias, los hallazgos y vistas panorámicas de la instalación, licencias, permisos, programas de operación, mantenimiento y atención a emergencias.

La compañía supervisora revisa y comenta los tres documentos anteriores verificando se de cumplimiento a los términos de referencia de la PROFEPA y el alcance del contrato. Una vez aprobados se genera la Carta de Liberación de los trabajos y de esa manera termina la etapa denominada auditoría.

7.5 Post-Auditoría

La etapa de post-auditoría, inicia posterior a la liberación de los trabajos por parte de la compañía supervisora, es en ese momento en que la PROFEPA hace entrega de los documentos originales de la auditoría, los cuales se encuentran ya validados y verificados por la PROFEPA.

Posterior a la entrega de los documentos se genera el Plan de Acción concertado. Este documento se prepara calendarizando las acciones correctivas para subsanar las observaciones que presenta el auditor, este documento se basa principalmente en las prioridades que se determinaron de acuerdo a la necesidad de cumplir con la legislación ambiental y el presupuesto que se cuente para realizar las obras o programas necesarios.

El plan de acción concertado se envía a la Dirección General de Operación de la PROFEPA par que se oficialice el documento.

Cualquier cambio en el Plan de Acción deberá ser informado a la PROFEPA para que las Delegaciones Estatales se encuentren enteradas de los cambios. Dichos cambios deberán llevar una justificación de la razón por la cual se realiza el desplazamiento.

La conclusión de la auditoría es en el momento en el cual se cumple con la última observación plasmada en el Plan de Acción.

8.0 ASPECTOS PRINCIPALES A VIGILAR DURANTE LA AUDITORIA AMBIENTAL

Para que los trabajos de la auditoría den el mejor resultado se deben vigilar de la compañía auditora y supervisora los siguientes puntos:

8.1 Selección de la compañía auditora, la cual deberá contar con experiencia en este tipo de trabajos.

- a) Registrós actualizados de las auditorías ambientales.
- b) Plantilla del personal que realizará los trabajos, el cual deberá estar capacitado para realizar los trabajos en la especialidad que tenga asignada.
- c) Plan de Acción presentado.
- d) Capacidad para realizar el trabajo de auditoría.

8.2 Selección de la compañía supervisora.

8.3 Disponibilidad del personal del centro de trabajo y de la información solicitada por el grupo auditor.

8.4 Seguimiento estrecho de los trabajos en campo.

8.5 Correcta redacción de las observaciones asentadas en la bitácora de obra.

El darle una especial atención a todo el proceso de la auditoría y en especial a los puntos antes mencionadas dará como resultado el estado real en el que se encuentra la instalación, así como las medidas que deben realizarse para cumplir con la legislación y estándares ambientales aplicables al centro de trabajo.

9.0 DOCUMENTO Y DATOS

10.0 ANEXOS