

Universidad Nacional de Cuyo - Facultad de Ingeniería

# Gestión Ambiental

## **UNIDAD 5: SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL**

**Prof. Dra. Ing. Susana Llamas**

CEIRS (Centro de Estudios de Ingeniería de Residuos Sólidos)  
Instituto de Medio Ambiente – Facultad de Ingeniería Universidad Nacional de Cuyo

[slamas@uncuyo.edu.ar](mailto:slamas@uncuyo.edu.ar)

[susana.llamas@ingenieria.uncuyo.edu.ar](mailto:susana.llamas@ingenieria.uncuyo.edu.ar)

**UNIDAD 5**

<b>SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL.....</b>	<b>3</b>
5.A Gestión ambiental bajo el modelo ISO 14001:2015 .....	3
5.A.1 Objetivo de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) .....	3
5.A.2 La política ambiental .....	3
5.A.3 Enfoque Planificar - Hacer - Verificar - Actuar (PHVA).....	4
5.A.4 Razones para la certificación.....	5
5.A.5 Compromiso de la Alta Dirección.....	5
5.A.6 Contenido de la norma ISO 14001:2015 – Anexo L .....	5
5.A.7 Requisitos para el uso de la norma ISO 14001:2015 .....	6
5.A.7.1 Alcance .....	6
5.A.7.2 Referencias normativas.....	7
5.A.7.3 Términos y definiciones .....	7
5.A.7.4 Contexto de la organización.....	9
5.A.7.5 Liderazgo .....	10
5.A.7.6 Planificación .....	10
5.A.7.7 Soporte.....	12
5.A.7.8 Operación.....	14
5.A.7.9 Rendimiento y evaluación del desempeño.....	15
5.A.7.10 Mejora.....	16
5.B La auditoría como instrumento de la gestión ambiental.....	17
5.B.1 Conceptos y Definiciones .....	17
5.B.2 Tipos de auditorías .....	18
5.B.3 Aspectos técnicos.....	21
5.B.4 Aspectos legales .....	22
5.B.5 Aspectos económicos.....	22
5.B.6 Actividades previas.....	23
5.B.7 Actividades en campo .....	24
5.B.8 Actividades finales.....	25
5.B.9 Informe de auditoría .....	25
5.B.10 Conclusiones .....	26
5.C Bibliografía .....	27

## UNIDAD 5

### **SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL**

#### **5.A Gestión ambiental bajo el modelo ISO 14001:2015**

ISO es la sigla de *International Organization for Standardization* (Organización Internacional de Normalización, también llamada Organización Internacional de Estandarización). Trabaja para la creación de estándares internacionales y está integrada por 164 organismos nacionales de normalización de diferentes países (solo hay un miembro por país). Las normas ISO se revisan cada 5 años para determinar si es necesaria una actualización relevante.

La norma ISO 14001:2015 de Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) define los criterios que ayudan a las organizaciones a controlar sus impactos ambientales y lograr un crecimiento sostenible. Se publicó por primera vez en 1996 y ha pasado por varias revisiones. Al igual que otras normas internacionales, no incrementa ni cambia los requisitos legales de una organización.

Se puede implementar en cualquier organización independientemente de su tamaño, sector y ubicación geográfica. Sin embargo, la forma de aplicar ISO 14001:2015 será diferente en cada organización, ya que depende del contexto en el que realiza sus actividades. Por ejemplo, dos organizaciones que realizan actividades similares pueden tener diferentes obligaciones de cumplimiento, compromisos con su política ambiental, tecnologías y metas de desempeño ambiental y en ambos casos es posible cumplir sus requisitos.

La norma se divide en dos partes principales: La *norma* y los *anexos*, que proporcionan ayuda y explicaciones.

##### **5.A.1 Objetivo de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA)**

El objetivo de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) es proporcionar a las organizaciones un marco de referencia para proteger al ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas.

ISO 14001:2015 especifica los requisitos que permiten que una organización logre los resultados previstos que ha establecido para su SGA, requiere una demostración efectiva de que se ha adoptado un enfoque sistemático para prevenir la contaminación y contar con procesos para gestionar el riesgo ambiental.

El nivel de detalle y la complejidad del SGA dependerán del contexto de la organización, del alcance de su SGA, de sus requisitos legales y de otro tipo, de la naturaleza de sus actividades, productos y servicios, incluidos sus aspectos ambientales y los impactos ambientales asociados.

##### **5.A.2 La política ambiental**

La política ambiental es un conjunto de principios, instaurados como *compromisos*, en los cuales la alta dirección establece las intenciones de la organización para apoyar y mejorar su desempeño ambiental. Los compromisos específicos que una organización aspira a cumplir deben ser pertinentes a su contexto, e incluir las condiciones ambientales locales o regionales.

Estos compromisos pueden abordar, por ejemplo, la calidad del agua o del aire, el reciclaje y también pueden incluir compromisos relacionados con la mitigación y adaptación al cambio climático, la protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y su restauración.

La *alta dirección debe* establecer, implementar y mantener una política ambiental que:

- a) Sea apropiada al propósito y contexto de la organización, incluyendo la naturaleza y la magnitud de los impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios.
- b) Proporcione un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos ambientales.

- c) Incluya un compromiso para la prevención de la contaminación y otros compromisos específicos pertinentes al contexto de la organización.
- d) Incluya un compromiso de cumplir con los requisitos legales y de otro tipo.
- e) Incluya un compromiso de mejora continua del SGA en el desempeño ambiental.

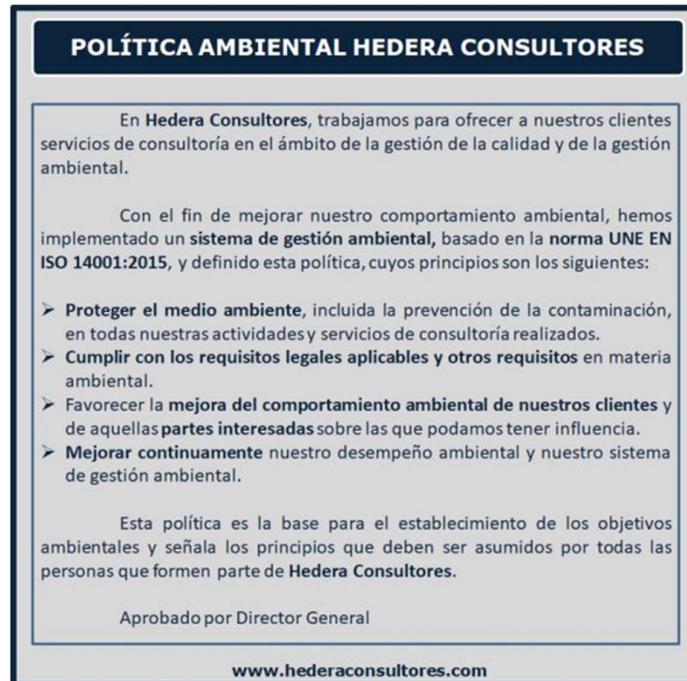


Figura 5.1. Ejemplo de política ambiental.

Fuente: <https://www.hederaconsultores.com>

La *política ambiental* debe:

- 1) Mantenerse como información documentada.
- 2) Comunicarse dentro de la organización.
- 3) Estar disponible para las partes interesadas.

La *alta dirección* debe:

- 1) Asignar la responsabilidad y autoridad para que el SGA cumpla con los requisitos de esta norma internacional.
- 2) Asegurarse de que las responsabilidades y autoridades asignadas para los roles pertinentes se comuniquen dentro de la organización.

### 5.A.3 Enfoque Planificar - Hacer - Verificar - Actuar (PHVA)

El enfoque adoptado por la norma ISO 14001:2015 para un SGA se fundamenta en el ciclo **PHVA (Planificar. Hacer. Verificar. Actuar)**. El modelo PHVA proporciona un enfoque iterativo que permite a las organizaciones lograr la mejora continua. Se puede aplicar a un SGA y a cada uno de sus elementos individuales y, brevemente, se puede describir así:

1. **Planificar:** Comprender el contexto de la organización para establecer los objetivos ambientales y los procesos necesarios para generar y proporcionar resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización.
2. **Hacer:** Implementar los procesos según lo planificado, incluyendo la preparación y respuesta ante contingencias.
3. **Verificar:** Controlar, medir y evaluar el desempeño ambiental por medio de la auditoría interna y la revisión por la dirección.
4. **Actuar:** Tomar medidas para mejorar continuamente, incluyendo el tratamiento de la no conformidad.

La Figura 5.2 ilustra cómo el marco de referencia introducido en esta norma internacional se integra en el modelo PHVA, lo que ayuda a comprender la importancia de un enfoque de sistema.



**Figura 5.2.** Relación entre el modelo PHVA y el marco de referencia. Norma. ISO 14001:2015

Fuente: <https://www.nqa.com>

#### **5.A.4 Razones para la certificación**

Con la implementación de un SGA las organizaciones podrán cumplir con las expectativas y exigencias de sus clientes por medio del cumplimiento de los requisitos ambientales. Este cumplimiento es avalado mediante la certificación de la norma ISO 14001:2015, obtenido por parte de un organismo certificador acreditado. Un certificado del SGA:

- Es una prueba de evaluación y aceptación por parte de un tercero, profesional independiente y acreditado.
- Puede ser considerado un sello externo de aprobación del SGA.
- Es beneficioso para conseguir contratos internacionales y gubernamentales.

#### **5.A.5 Compromiso de la Alta Dirección**

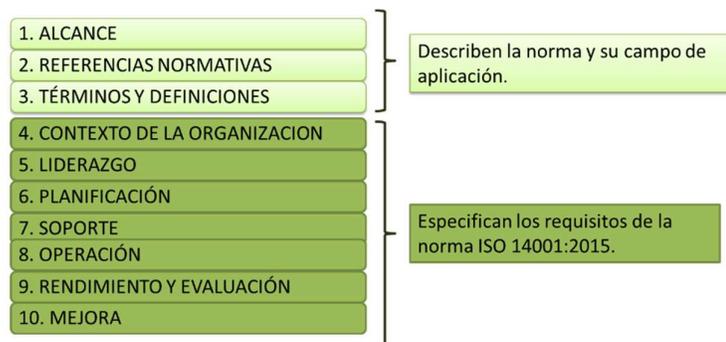
La actitud para el liderazgo y el compromiso de los responsables de la alta dirección es fundamental para involucrar a todas las personas de la organización con los objetivos y metas ambientales. El éxito de un SGA depende del compromiso que tengan las personas que integran la organización, en todos los niveles.

Este compromiso se debe traducir en la disponibilidad de infraestructura y recursos. Cada organización deberá identificar, en su propio contexto, quien ejerce la alta dirección: Consejo de Administración, Directorio, Presidente/a, Director/a General u otros/as.

El desarrollo de un SGA exige tiempo de manera que, para que sea efectivo, es necesario que se desarrolle y que se mantenga. Por eso es vital involucrar a la alta dirección a partir de información que dé cuenta de los progresos en el cumplimiento de los objetivos, de los beneficios y costos financieros relacionados con el desempeño ambiental de la organización.

#### **5.A.6 Contenido de la norma ISO 14001:2015 – Anexo L**

La norma ISO 14001:2015 tiene una estructura de alto nivel, con textos básicos idénticos y términos comunes con otras normas internacionales de sistemas de gestión ISO (Calidad: 9001:2015; Seguridad y salud de los trabajadores: 45001:2018; Seguridad de la información: 27001:2013, entre otras), que facilita su aplicación e integración con estos sistemas. La estructura de alto nivel contiene los diez (10) títulos que se muestran en la Figura 5.3.



**Figura 5.3.** Estructura de Alto Nivel. Anexo L

**Fuente:** Elaboración propia

Las secciones 4 a 10, proporcionan los requisitos de la norma, que luego se utilizan para evaluar la conformidad.

En la norma ISO 14001:2015 se utilizan las siguientes formas verbales:

- “**debe**” indica un requisito;
- “**debería**” indica una recomendación;
- “**puede**” indica un permiso, una posibilidad o capacidad.

#### **5.A.7 Requisitos para el uso de la norma ISO 14001:2015**

ISO 14001:2015 especifica los requisitos del SGA que una organización *puede* usar para mejorar su desempeño ambiental. Esta norma internacional está prevista para ser usada por una organización que busque gestionar sus responsabilidades ambientales de una forma sistemática para contribuir al pilar ambiental de la sostenibilidad.

##### **5.A.7.1 Alcance**

El alcance de un SGA está previsto para aclarar los límites físicos y organizacionales a los que se aplica el SGA, especialmente si la organización es parte de una estructura más grande. Una organización tiene la libertad y la flexibilidad para definir sus límites. *Puede* decidir implementar ISO 14001:2015 en toda la organización, o solo en partes específicas de ella, en tanto la alta dirección de esa parte de la organización posea la autoridad para establecer un SGA.

La organización *debe* determinar los límites y la aplicabilidad del SGA para establecer su alcance. Cuando se determina este alcance, la organización *debe* considerar:

- 1) Las cuestiones externas e internas.
- 2) Los requisitos legales o de otro tipo.
- 3) Las unidades, funciones y límites físicos de la organización.
- 4) Sus actividades, productos y servicios.
- 5) Su autoridad y capacidad para ejercer control e influencia.

Al establecer el alcance, la credibilidad del SGA depende de la elección de los límites. La organización considera el grado de control o influencia que puede ejercer sobre sus actividades, productos y servicios desde una perspectiva de ciclo de vida. La determinación del alcance no se debería usar para excluir actividades, productos, servicios o instalaciones que tengan o puedan tener aspectos ambientales significativos, o para evadir requisitos legales o de otro tipo.

El alcance es una declaración basada en hechos, representativa de las operaciones de la organización incluidas dentro de los límites de su SGA que no debería inducir a error a las partes interesadas. Una vez que la organización afirma su conformidad con ISO 14001:2015, se aplica el requisito de poner a disposición de las partes interesadas la declaración del alcance.

Dentro del alcance del SGA, la organización *debe* determinar las situaciones de emergencia potenciales, incluidas las que pueden tener un impacto ambiental. También *debe* mantener la información

documentada de los riesgos y oportunidades que es necesario abordar y de los procesos especificados para tener confianza en que se llevan a cabo de la manera planificada.

Dentro del alcance definido del SGA, la organización *debe* determinar los aspectos ambientales de las actividades, productos y servicios que puede controlar, desde una perspectiva de ciclo de vida, incluyendo aquellos en los que puede influir y sus impactos ambientales asociados.

### 5.A.7.2 Referencias normativas

Al citar algo como referencia normativa, se considera como indispensable para la aplicación de dicha norma. Sin embargo, no existen referencias normativas para la ISO 14001:2015.

### 5.A.7.3 Términos y definiciones

El Anexo L de la norma ISO 14001:2015, establece los términos y definiciones utilizados por la norma y que pueden requerir mayor detalle para poder aplicarla en la organización.

Para entender cómo cada una de las siguientes cláusulas se aplican entre sí, es conveniente tener en cuenta el diagrama de la Figura 5.4.

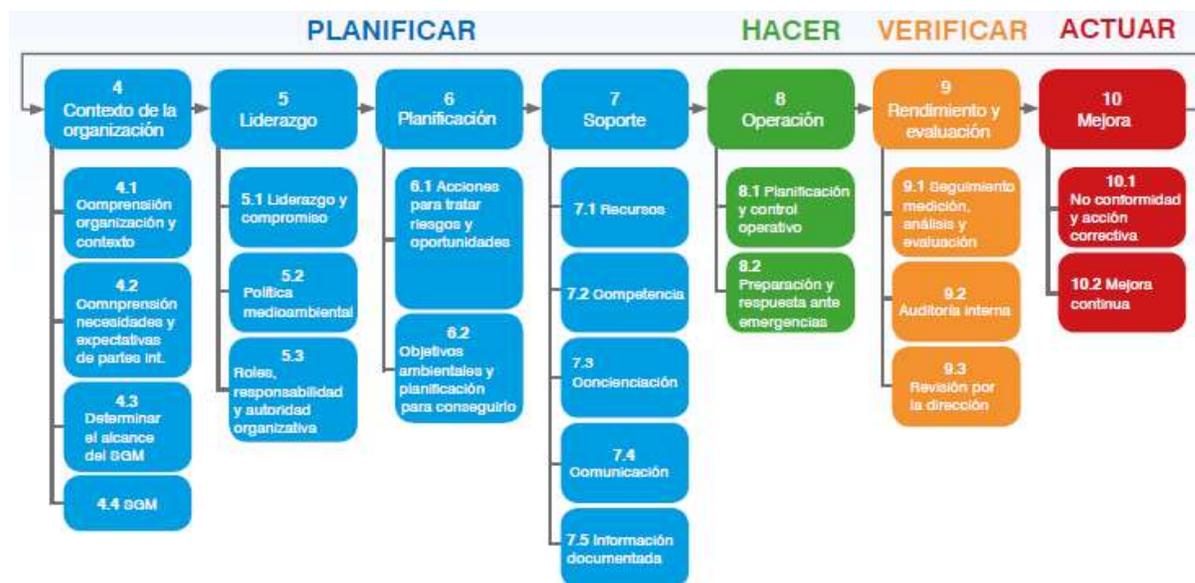


Figura 5.4. Jerarquía de conceptos y relación con el enfoque PHVA. Anexo L

**Nota:** SGM = Sistema de Gestión Medioambiental equivale a SGA = Sistema de Gestión Ambiental

**Fuente:** <https://www.nga.com>

**Sistema de gestión:** Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, objetivos, metas y procesos para el logro de los objetivos.

**Sistema de Gestión Ambiental (SGA).** Parte del sistema de gestión usada para gestionar aspectos ambientales, cumplir los requisitos legales y/o de otro tipo, y abordar los riesgos y oportunidades.

**Política ambiental:** Intenciones y dirección de una organización, relacionadas con el desempeño ambiental, como las expresa formalmente su alta dirección.

**Organización:** Persona o grupo de personas que tienen sus propias funciones y responsabilidades, autoridades y relaciones para el logro de sus objetivos.

**Alta dirección:** Persona o grupo de personas que dirige y controla una organización al más alto nivel.

**Parte interesada:** Persona u organización que puede afectar, verse afectada, o percibirse como afectada por una decisión o actividad.

**Ambiente:** Entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.

**Aspecto ambiental:** Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el ambiente.

**Condición ambiental:** Estado o característica del medio ambiente, determinado en un punto específico en el tiempo.

**Impacto ambiental:** Cambio en el ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.

**Objetivo:** Resultado a lograr.

**Objetivo ambiental:** Objetivo establecido por la organización, coherente con su política ambiental.

**Prevención de la contaminación:** Utilización de procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o energía para evitar, reducir o controlar (en forma separada o en combinación) la generación, emisión o descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo, con el fin de reducir impactos ambientales adversos.

**Requisito:** Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

**Requisitos legales y otros requisitos:** Requisitos legales que una organización debe cumplir y otros requisitos que una organización decide cumplir.

**Riesgo:** Efecto de la incertidumbre.

**Riesgos y oportunidades:** Efectos potenciales adversos (amenazas) y efectos potenciales beneficiosos (oportunidades).

**Competencia:** Capacidad para aplicar conocimientos y habilidades con el fin de lograr los resultados previstos

**Información documentada:** Información que una organización tiene que controlar y mantener, y el medio que la contiene.

**Ciclo de vida:** Etapas consecutivas e interrelacionadas de un sistema de producto (o servicio), desde la adquisición de materia prima o su generación a partir de recursos naturales hasta la disposición final.

**Proceso:** Conjunto de actividades interrelacionadas o que interactúan, que transforman las entradas en salidas.

**Auditoría:** Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener las evidencias de auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en el que se cumplen los criterios de auditoría.

**Conformidad:** Cumplimiento de un requisito.

**No conformidad:** Incumplimiento de un requisito.

**Acción correctiva:** Acción para eliminar la causa de una no conformidad y evitar que vuelva a ocurrir.

**Mejora continua:** Actividad recurrente para mejorar el desempeño.

**Eficacia:** Grado en el que se realizan las actividades planificadas y se logran los resultados planificados.

**Indicador:** Representación medible de la condición o el estado de las operaciones, la gestión, o las condiciones.

**Medición:** Proceso para determinar un valor.

**Desempeño ambiental:** Desempeño relacionado con la gestión de aspectos ambientales.

#### **5.A.7.4 Contexto de la organización**

ISO 14001:2015 introdujo este nuevo concepto que es secuencial, ya que es necesario comprender la organización y el contexto (4.1) antes de identificar a las partes interesadas y comprender sus necesidades y expectativas (4.2). El resultado de los puntos (4.1) y (4.2) permite la determinación del alcance (4.3), y en última instancia, el diseño del SGA (4.4).

##### (4.1) Comprensión de la organización y su contexto

Se trata de una apreciación integral de los macroprocesos (y su interrelación) que pueden afectar o verse afectados por una organización. La organización *debe* determinar las cuestiones externas e internas que son relevantes para su propósito y que afectan su capacidad para lograr los resultados previstos en su SGA. Estas cuestiones incluyen las condiciones ambientales capaces de afectar o de verse afectadas por la organización.

##### (4.2) Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas

Desde el punto de vista del contexto, la determinación de las partes interesadas proporcionará una comprensión de quién se puede ver afectado por los impactos ambientales de la organización.

La determinación de las partes interesadas se puede formular creando un mapa en el que se incluyan aquellas partes internas y externas que, de alguna manera, interactúan con la organización.

La organización *debe* determinar:

- Las partes interesadas que son pertinentes al SGA.
- Las necesidades y expectativas pertinentes (requisitos) de estas partes interesadas.
- Cuáles de estas necesidades y expectativas se convierten en requisitos legales o de otro tipo.
- Los límites de aplicabilidad del SGA para establecer su alcance.

Para lograr los resultados previstos, incluida la mejora de su desempeño ambiental, la organización *debe* establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un SGA que incluya los procesos necesarios y sus interacciones, de acuerdo con los requisitos de esta norma internacional.

##### (4.3) Determinar el alcance del Sistema de Gestión Ambiental

El alcance establece una descripción de la extensión y amplitud del sistema. El alcance se debe documentar de alguna forma dentro del SGA. Cuando un alcance es particularmente complicado, tal vez porque ciertas partes de una empresa están excluidas del sistema por razones legítimas, entonces se debe realizar una descripción clara en un manual u otro documento. Si el alcance es relativamente sencillo, un buen lugar para reflejarlo es la Declaración de Política Ambiental. Una descripción clara del alcance dentro de la Declaración puede informar a las partes interesadas sobre quién es la compañía, qué hace y con qué se relaciona el resto de la política.

Para determinar el alcance del SGA la organización *debe* considerar:

- Cuestiones externas e internas.
- Obligaciones de cumplimiento.
- Unidad organizativa.
- Actividades, productos y servicios.
- Autoridad y capacidad para ejercer control e influencia.

##### (4.4) Sistema de Gestión Ambiental

El resultado de lo anterior, conduce a que una organización determine, implemente y mejore continuamente el SGA.

### 5.A.7.5 Liderazgo

El éxito general y nivel de desempeño ambiental dependerán del grado de compromiso de la gerencia con la mayoría de los aspectos del establecimiento, implementación y mejora continua del SGA.

#### Liderazgo y compromiso

La Norma establece que la gerencia debe demostrar liderazgo, compromiso y asumir la responsabilidad de la efectividad del SGA. Para demostrar el liderazgo y compromiso existen responsabilidades específicas relacionadas con el SGA en las que la alta dirección *debería* estar involucrada personalmente o *debería* dirigir.

La alta dirección *puede* delegar la autoridad de estas acciones a otros, pero conserva la responsabilidad y obligación de rendir cuentas para asegurarse de que las acciones se llevan a cabo.

La alta dirección *debe* demostrar liderazgo y compromiso con respecto al SGA:

- Asumiendo la responsabilidad y la rendición de cuentas con relación a la eficacia del SGA.
- Asegurándose de que se establezcan la política ambiental y los objetivos ambientales, y que éstos sean compatibles con la dirección estratégica y el contexto de la organización.
- Asegurándose de la integración de los requisitos del SGA en los procesos de negocio de la organización.
- Asegurándose de que los recursos necesarios para el SGA estén disponibles.
- Comunicando la importancia de una gestión ambiental eficaz y conforme con los requisitos del SGA.
- Asegurándose de que el SGA logre los resultados previstos.
- Dirigiendo y apoyando a las personas para contribuir a la eficacia del SGA.
- Promoviendo la mejora continua.
- Apoyando otros roles pertinentes de la dirección, para demostrar su liderazgo en la forma en la que aplique a sus áreas de responsabilidad.

### 5.A.7.6 Planificación

Al planificar el SGA la organización *debe* determinar los riesgos y oportunidades relacionadas con sus aspectos ambientales y con los requisitos legales o de otro tipo, que es necesario abordar para asegurar que el SGA pueda lograr los resultados previstos, prevenir o reducir los efectos no deseados (incluida la posibilidad de que condiciones ambientales externas afecten a la organización) y lograr la mejora continua.

La organización *debe* establecer, implementar y mantener los procesos necesarios para cumplir los requisitos la norma ISO 14001:2015.

#### A. Aspectos, impactos, riesgos, oportunidades y obligaciones de cumplimiento

En la etapa de planificación es necesario considerar los aspectos ambientales sobre los cuales la organización puede ejercer control y otros sobre los cuales pueda influir, definir los criterios para evaluar la significancia de los diferentes aspectos ambientales (por ejemplo, benéficos o adversos) y tenerlos en cuenta para fijar objetivos y metas.

Los aspectos ambientales significativos están asociados a:

- a) La legislación y las regulaciones de cumplimiento obligatorio.
- b) Quejas o reclamos de partes interesadas.
- c) Preocupación de empleados, accionistas, clientes u otros.
- d) Preocupaciones a escala global (calentamiento global, desertificación, otras).
- e) Sustancias conocidas o sospechadas como tóxicas, cancerígenas u otras.

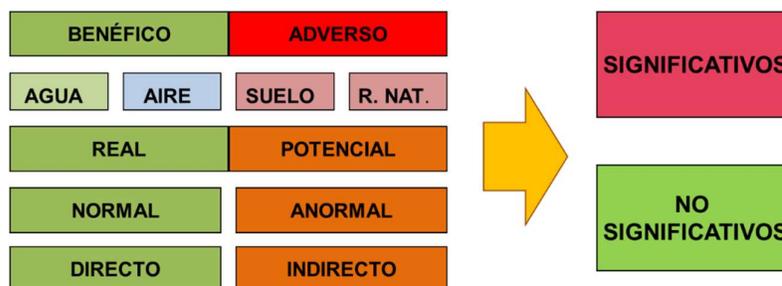
Puede suceder que de la lista de obligaciones de cumplimiento se identifiquen áreas en las que la falta de cumplimiento o el incumplimiento sea un riesgo para una organización y es importante identificarlo y poner en marcha planes apropiados para llevar el proceso al cumplimiento.

La Figura 5.5 presenta las relaciones entre actividad, aspecto e impacto ambiental.

ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO
Transporte automotor	Emisiones a la atmósfera	Contaminación del aire. Smog ( <i>smoke</i> : humo + <i>fog</i> : niebla). Lluvia ácida. Enfermedades respiratorias.
Lavado de maquinaria y equipos	Vertidos al agua	Contaminación de aguas. Destrucción de flora/fauna. Bioacumulación. Eutroficación.
Aplicación de químicos	Vertidos al suelo	Suelos contaminados. Contaminación de aguas subterráneas. Destrucción de flora/fauna. Bioacumulación.
Generación de residuos	Disposición de residuos	Contaminación de: aire, agua, suelo. Destrucción de flora/fauna. Enfermedades.

**Figura 5.5.** Relación: Actividad, Aspecto e Impacto Ambiental  
**Fuente:** Elaboración propia

La Figura 5.6 presenta un esquema para la clasificación de los aspectos ambientales.



**Figura 5.6.** Clasificación de los aspectos ambientales  
**Fuente:** Elaboración propia

La organización *debe* establecer objetivos ambientales para las funciones y niveles pertinentes, teniendo en cuenta los aspectos ambientales significativos de la organización, sus requisitos legales y otros requisitos asociados, considerando sus riesgos y oportunidades.

La organización *debe* considerar cómo se pueden integrar las acciones para el logro de sus objetivos ambientales a los procesos de negocio de la organización.

**B. Objetivos ambientales y planificación para alcanzarlos**

La organización *debe* establecer todos los objetivos ambientales en las funciones y niveles pertinentes, teniendo en cuenta todos los aspectos ambientales significativos de la organización y las obligaciones de cumplimiento asociados, además de considerar sus riesgos. Los objetivos ambientales tienen que ser coherentes, medibles, monitoreados, comunicados, actualizados, etc.

Al planificar cómo lograr sus objetivos ambientales, la organización *debe* determinar:

- 1) Qué se va a hacer.
- 2) Qué recursos se requerirán.
- 3) Quién será responsable.
- 4) Cuándo se finalizará.
- 5) Cómo se evaluarán los resultados, incluidos los indicadores de seguimiento de los avances para el logro de sus objetivos ambientales medibles.

La Figura 5.7 presenta un ejemplo de relación entre objetivo y meta.

EJEMPLO OBJETIVO - META	
<b>Objetivo</b>	Reducir las necesidades energéticas en producción.
<b>Indicador</b>	kWh por tonelada de unidad producida.
<b>Meta</b>	Obtener una reducción del 10% durante 2023, por cada tonelada de unidad producida.

**Figura 5.7.** Ejemplo: Objetivo – Meta  
**Fuente:** Elaboración propia

La Figura 5.8 presenta un ejemplo de programa.

EJEMPLO PROGRAMA	
<b>Política:</b>	Proteger los recursos naturales.
<b>Objetivo:</b>	Minimizar el uso del agua.
<b>Meta:</b>	Reducir un 10% el consumo de agua en 2023.
<b>Actividad:</b>	Instalar el equipo economizador para reducir el consumo de agua.
<b>Recursos:</b>	\$ 1.760.000 del Presupuesto de Inversiones.
<b>Persona Responsable:</b>	Señor/a xxxx.
<b>Fecha de cumplimiento:</b>	Junio de 2023.

**Figura 5.8.** Ejemplo de Programa  
**Fuente:** Elaboración propia

La Figura 5.9 presenta un ejemplo de la relación entre política, objetivos y metas.

<b>POLÍTICA</b>	En nuestras actividades contemplamos la prevención de la contaminación.
<b>OBJETIVO</b>	Reducir el consumo de combustibles fósiles en un 3 %.
<b>Meta 1</b>	Implementar buenas prácticas de manejo para los/las conductores/as a partir de enero 2023.
<b>Meta 2</b>	Obtener la RTO de todos los vehículos de más de 3 años de antigüedad en marzo 2023.
<b>Meta 3</b>	Optimizar las rutas de transporte en mayo 2023.

**Figura 5.9.** Relación: política, objetivos y metas  
**Fuente:** Elaboración propia

La Figura 5.10 presenta un ejemplo de relación entre objetivos, metas, recursos y acciones.

<b>OBJETIVO</b>	Reducir el consumo de combustibles fósiles en un 3%.
<b>Metas</b>	Implementar buenas prácticas de manejo para los/las conductores/as a partir de enero 2023.
	Obtener la RTO de todos los vehículos de más de 3 años de antigüedad en marzo 2023.
	Optimizar las rutas de transporte en mayo 2023.
<b>Recursos</b>	4 horas de formación sobre buenas prácticas para los/las conductores/as. Mantenimiento unidades. Gestión de turnos para la RTO. Equipo de trabajo para analizar las rutas utilizadas.
<b>Indicador</b>	Litros de gas oil / 100 Km.
<b>Responsable del seguimiento</b>	Gerente de transporte.

**Figura 5.10.** Relación: objetivos, metas / acciones, recursos, indicadores y responsable  
**Fuente:** Elaboración propia

#### 5.A.7.7 Soporte

El soporte se centra en los recursos, la comunicación y la documentación del SGA. Los requisitos soportan al SGA y aseguran que funciona efectivamente.

Los recursos son necesarios para el funcionamiento eficaz, para mejorar el SGA y el desempeño ambiental. Por ejemplo: personal necesario, recursos naturales, infraestructura, tecnología y recursos financieros. Algunos ejemplos para el personal incluyen habilidades y conocimiento especializados; algunos ejemplos de recursos de infraestructura incluyen los edificios de la organización, sus equipos, tanques subterráneos y sistema de drenaje.

**Recursos:** La organización *debe* determinar y proporcionar los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar de forma continua el Sistema de Gestión Ambiental.

**Competencia:** Por lo general, el mayor desafío es proporcionar personal competente y con conocimientos para apoyar los requisitos del SGA, especialmente cuando se implanta por primera vez.

La organización *debe*:

- a) Determinar la competencia necesaria para cada persona que realiza el trabajo que afecta a su desempeño ambiental.
- b) Asegurarse de que son personas competentes en base a la educación, formación o la experiencia que tenga.
- c) Determinar la necesidad de formación asociada a los aspectos ambientales.
- d) Conocer cuándo es aplicable y tomar las acciones necesarias para adquirir las competencias necesarias.

**Conciencia:** La organización se *debe* asegurar de que las personas realizan su trabajo bajo el control de la organización.

**Comunicación:** La organización *debe* establecer, implementar y mantener los procesos necesarios para las comunicaciones internas y externas pertinentes para el Sistema de Gestión Ambiental.

Un área que a menudo se olvida es la comunicación con personas que trabajan bajo el control de la organización. Es aconsejable tratar a los contratistas u operaciones subcontratadas como si fueran empleados directos y comunicarse de manera efectiva y bidireccionalmente. Al adoptar esta filosofía se asegura que las personas que trabajan bajo el control de la organización puedan contribuir a la mejora continua.

Si una organización está muy regulada y tiene permisos de dicho regulador, entonces *debe* haber un plan de comunicación entre la organización y el regulador únicamente para el cumplimiento de las condiciones.

1. Comunicación interna: La organización tiene que comunicar internamente información pertinente al Sistema de Gestión Ambiental entre los diferentes niveles y funciones de la empresa, en la que se incluyen los cambios en el SGA, según sea necesario.
2. Comunicación externa: La organización *debe* comunicar de forma externa la información relevante para el Sistema de Gestión Ambiental, según lo que establecen los procesos de comunicación de la organización.

### Información documentada

ISO 14001:2015 dice que la organización *debería* determinar la documentación apropiada como necesaria para la efectividad del sistema de gestión ambiental. Corresponde a la organización decidir cuándo y dónde necesitan documentación y, por supuesto, qué forma debe adoptar, ya sea un procedimiento, un diagrama de flujo o alguna otra forma. Corresponde a la organización decidir si requiere más documentación.

1. Se refiere a información documentada requerida por esta norma internacional.
2. Información documentada determinada por la organización.
  - 2.1. *Creación y actualización:* Al crear y actualizar la información documentada de la organización se debe identificar y describir tanto el formato como los medios de comunicación.
  - 2.2. *Control de la información documentada:* La información documentada requerida por el Sistema de Gestión Ambiental y por esta norma, se debe controlar para asegurar que:
    - 2.2.1. Se encuentra disponible para su uso.
    - 2.2.2. Que se encuentre protegida de forma adecuada.

Para controlar la información documentada, la organización *debe* realizar las siguientes actividades:

- Distribución, acceso, recuperación y utilización.
- Almacenamiento y conservación.
- Control de cambios.
- Retención y disposición.

Cuando se produce información documentada, se debe crear, actualizar y controlar de manera consistente. Una organización debería tratar de hacer esto de la manera más simple posible, ya que, con un mayor grado de complejidad, complica las cosas. Como mínimo, debe haber un número de versión, fecha y números de página en cada documento.

#### **5.A.7.8 Operación**

El tipo y la extensión de los controles operativos dependen de la naturaleza de las operaciones, de los riesgos y oportunidades, de los aspectos ambientales significativos y de los requisitos legales o de otro tipo. Una organización tiene la flexibilidad para seleccionar el tipo de métodos de control operativo necesarios (individuales o combinados), para asegurar que los procesos sean eficaces para el logro de los resultados deseados.

##### Planificación y control operativo

La organización decide el grado de control necesario dentro de sus propios procesos de negocio (por ejemplo, el proceso de compras) para controlar o influir en los procesos contratados externamente o en los proveedores de productos y servicios.

Al diseñar el control operativo, ISO 14001:2015 establece que una organización *debe* tener una perspectiva del ciclo de vida que incluye la consideración de los aspectos ambientales de las actividades, productos y servicios de una organización en los que puede controlar o influir. Las etapas del ciclo de vida incluyen la adquisición de materias primas, diseño, producción, entrega, uso, tratamiento al final de la vida útil y disposición final. La organización *debe* considerar esas etapas, desde una perspectiva de control operativo, ya que pueden ofrecer la mejor oportunidad para reducir el uso de recursos y minimizar la contaminación y residuos.

La organización *debe* establecer, implementar, controlar y mantener los procesos necesarios para satisfacer los requisitos del SGA y para implementar las acciones determinadas.

La organización *debe* examinar las consecuencias de los cambios no previstos, tomando acciones para mitigar los efectos adversos, cuando sea necesario.

La organización se *debe* asegurar de que los procesos externos se encuentran controlados e influenciados.

La organización *debe* mantener la información documentada en la medida necesaria para tener confianza en que los procesos se llevan a cabo del modo en que estaba previsto.

##### Preparación y respuesta ante emergencias

La preparación para emergencias incluye tener una buena comprensión de lo que puede salir mal y luego establecer medidas para mitigar los impactos. La organización *debe* establecer, implementar y mantener los procesos necesarios para responder a las situaciones de emergencia.

La organización *debe*:

- Prepararse para responder, según las acciones planificadas, para prevenir impactos ambientales.
- Responder a situaciones actuales de emergencia.
- Tomar medidas para prevenir las consecuencias de las situaciones de emergencia.
- Evaluar periódicamente las acciones de respuesta planificadas.
- Revisar los procesos y las respuestas planificadas.

### 5.A.7.9 Rendimiento y evaluación del desempeño

La evaluación del desempeño comprende la medición y evaluación del SGA para asegurar que sea efectivo y que busca la mejora continua.

#### Seguimiento, medición, análisis y evaluación

Una organización *debe* verificar, revisar, inspeccionar y observar sus actividades planificadas para asegurarse de que ocurran según lo previsto. Una organización *debe* asegurarse de haber determinado los procesos apropiados para poder evaluar su desempeño. El seguimiento generalmente indica un proceso o procesos que pueden verificar si algo está ocurriendo según lo previsto o planeado.

La Norma solicita a la organización que determine un proceso para evaluar el cumplimiento de sus obligaciones de cumplimiento. Para lograrlo, *debe*:

- Determinar la frecuencia de evaluación del cumplimiento.
- Evaluar el cumplimiento y tomar acciones, si fuese necesario.
- Mantener conocimiento y comprensión del estatus de cumplimiento.

#### Auditoría interna

Una auditoría *debe* verificar que una organización cumpla con los requisitos de la norma ISO 14001:2015. La norma solicita a la organización que produzca información documentada como evidencia de la implementación de un programa de auditoría y de los resultados de la auditoría.

Siempre que sea viable, los auditores deberían ser independientes de la actividad auditada, y en todos los casos, deberían actuar libres de sesgo y conflicto de intereses.

Para evaluar el desempeño de la organización es necesario auditar el SGA. Las auditorías internas se realizan según intervalos planificados para proporcionar información acerca de si el sistema de gestión ambiental:

- a) Es conforme con los requisitos propios de la organización para su sistema de gestión ambiental y los requisitos de la norma.
- b) Se implementa y mantiene eficazmente.

La organización *debe* establecer, implementar y mantener uno o varios programas de auditoría interna que incluyan la frecuencia, los métodos, las responsabilidades, los requisitos de planificación y la elaboración de informes de sus auditorías internas.

Cuando se establezca el programa de auditoría interna, la organización *debe* tener en cuenta la importancia ambiental de los procesos involucrados, los cambios que afectan a la organización y los resultados de las auditorías previas.

#### Revisión por la Dirección

La revisión por la dirección *debería* ser un nivel superior, y no es necesario que sea una revisión exhaustiva de información detallada. No es necesario considerar de una sola vez todos los temas de la revisión por la dirección. La revisión por la dirección se puede llevar a cabo durante un periodo de tiempo y puede ser parte de las actividades de gestión programadas regularmente, tales como reuniones de la junta directiva o reuniones operacionales.

La alta dirección examina las quejas pertinentes recibidas de las partes interesadas, para determinar las oportunidades de mejora.

La alta dirección *debe* revisar el SGA de la organización a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas.

La revisión por la dirección es la evaluación formal, mediante la gestión de las conclusiones de la auditoría y el grado en el que funcionan la política ambiental, los objetivos, las metas y los procedimientos como herramientas para mejorar el desempeño ambiental de la organización.

### 5.A.7.10 Mejora

La mejora reúne los fundamentos para lograr la mejora continua. La organización *debería* considerar los resultados del análisis y de la evaluación del desempeño ambiental, la evaluación del cumplimiento, las auditorías internas y la revisión por la dirección cuando se toman acciones de mejora.

La organización *debe* determinar las oportunidades de mejora e implementar las acciones necesarias para lograr los resultados previstos en su SGA.

#### No conformidad y acciones correctivas

Una no conformidad puede ocurrir en una organización en cualquier momento mientras realiza sus procesos. Los ejemplos de mejora incluyen la acción correctiva, la mejora continua, el cambio abrupto, la innovación y la reorganización.

Cuando se produce una *no conformidad*, la organización *debe*:

- Reaccionar ante la no conformidad: Tomar acciones para controlarla y corregirla; bregar con las consecuencias, incluyendo la mitigación de los impactos ambientales adversos.
- Evaluar la necesidad de tomar acciones para eliminar las causas de la no conformidad: Revisión de la no conformidad; Determinación de causas de la no conformidad; Determinación de no conformidades similares existentes o potenciales.
- Implementar cualquier acción correctiva necesaria.
- Revisar la eficacia de las medidas correctivas adoptadas.
- Realizar cambios en el Sistema de Gestión Ambiental.

La norma dice que este proceso se *debe* documentar.

#### Mejora continua

La organización *debe* mejorar de forma continua la idoneidad, adecuación y eficacia del Sistema de Gestión Ambiental para mejorar el desempeño ambiental.

## 5.B La auditoría como instrumento de la gestión ambiental

La auditoría ambiental es un instrumento de la gestión ambiental que permite realizar una revisión sistemática, documentada, periódica y objetiva de la información ambiental de una organización, una instalación, o un sitio, con el objeto de verificar en qué medida se ajusta al cumplimiento de los criterios de auditoría previamente especificados.

### 5.B.1 Conceptos y Definiciones

Un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) es la parte del sistema de gestión de una organización empleado para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales.

La política ambiental es la declaración por parte de la organización sobre sus intenciones y principios de acción con relación a su actuación ambiental global, es quien provee un marco general para la acción y para el establecimiento de objetivos y metas ambientales.

El logro de esos objetivos y metas se mide a partir de la comparación de los resultados obtenidos, frente a los resultados previstos, con relación al control de los aspectos ambientales de la organización.

Los SGA también *deben* definir compromisos y objetivos destinados a la mejora continua de su operatividad desde el punto de vista ambiental y constan de cuatro etapas dependientes e interrelacionadas:

PLANIFICAR	HACER	VERIFICAR	ACTUAR
Establece objetivos y metas y elabora estrategias para lograrlos.	Implementa los procesos según lo previsto para incluir la planificación, el control operativo, la preparación y respuesta ante emergencias.	Controlar, medir y evaluar el desempeño del SGA. Incluye Auditoría Interna y Revisión por la Dirección.	Tomar medidas para la mejora continua, incluyendo el tratamiento de las no conformidades.

**Figura 5.11.** Etapas de un SGA

**Fuente:** Elaboración propia

El control es el requisito imprescindible para evitar que la organización se aparte de sus metas y se desvíe de sus objetivos ambientales. En tal sentido, las auditorías ambientales juegan un rol destacado en la función de control de la gestión ambiental (Conesa Fernández-Vítora, 1997).

### Objetivos de una auditoría ambiental

Una auditoría ambiental busca verificar si las actividades de una organización se realizan conforme a requisitos preestablecidos, por ejemplo: la legislación, las condiciones específicas de funcionamiento establecidas en las habilitaciones, permisos y licencias, o los criterios internos de la organización. Entre sus objetivos aparece la prevención de riesgos y sus consecuencias, aun cuando no existan requisitos legales específicos. Los objetivos de una auditoría ambiental son:

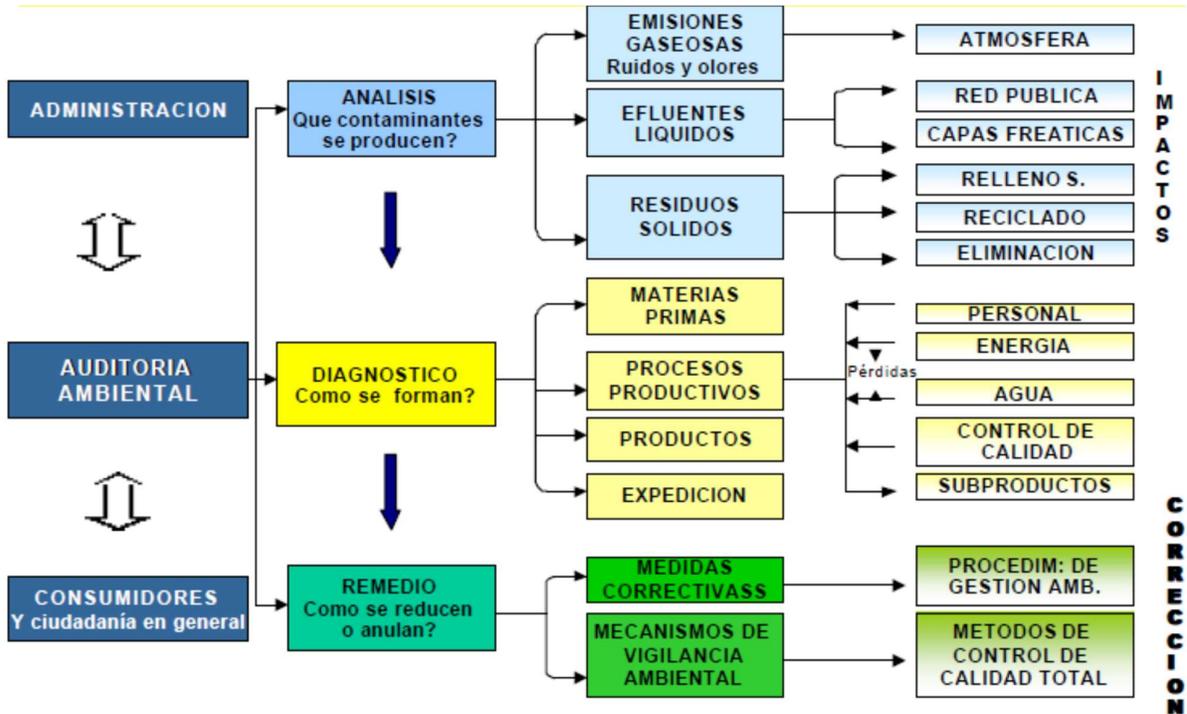
- Verificar conformidad con los requisitos ambientales.
- Evaluar la eficacia de los sistemas de gestión ambiental ya implementados.
- Evaluar riesgos de materiales y prácticas sujetas o no a reglamentaciones.
- Verificar si se cumple con los requisitos preestablecidos y
- Determinar el *por qué*.

Es decir que la auditoría ambiental *debe* verificar los sistemas implementados para gestionar las cuestiones ambientales y los sistemas de control ambiental, con la finalidad de evaluar su eficacia y si son apropiados para los riesgos existentes. Los objetivos de una auditoría ambiental se pueden basar en las siguientes consideraciones:

Prioridades de la dirección.  
 Propósitos comerciales.  
 Requisitos del sistema de gestión.  
 Requisitos legales, reglamentarios y contractuales.

Necesidad de evaluar a los proveedores.  
 Requisitos del cliente.  
 Necesidades de otras partes interesadas y,  
 Riesgos para la organización.

La auditoría ambiental forma parte del SGA, ya que es la herramienta empleada para verificar si el sistema está funcionando como debiera y para identificar las fallas.



**Figura 5.12.** Objetivos de una AA.  
 Fuente: Extraído de (Viña, 2003)

**5.B.2 Tipos de auditorías**

Existen diferentes tipos de auditoría ambiental, dependiendo de las condiciones que la enmarcan, los objetivos específicos que la motivan y el nivel de desarrollo de la organización. Aun cuando todas ellas comparten el objetivo común de entregar información documentada sobre diferentes aspectos de la situación ambiental de una organización, se pueden identificar objetivos y contenidos particulares en cada auditoría.

**Auditoría de certificación ISO 14001:2015**

Toda organización que desee acreditar su SGA bajo la norma ISO 14001:2015, deberá someterse a una auditoría inicial por parte de un organismo de certificación que verifique que se cumple con todos los requisitos exigidos por la norma. La certificación obtenida no es permanente, sino que está sujeta a renovación cada tres años.

**Auditoría de seguimiento ISO 14001:2015**

La auditoría de seguimiento tiene como principal objetivo velar porque el Sistema de Gestión Ambiental (SGA) de la organización esté libre de no conformidades y cumpla con los requisitos que establece la norma para poder superar exitosamente la auditoría de recertificación. La auditoría de seguimiento ISO 14001:2015 se suele realizar anualmente o cada dos años, según los requerimientos de cada organización.

## **Criterios de clasificación**

Según los distintos criterios que se utilicen, existen otras formas para clasificar las auditorías ambientales:

### Según su alcance

*AA integrada:* Cuando el objeto es toda la instalación, es decir, es un análisis global de la situación ambiental de la organización en funcionamiento.

*AA sectorial:* Diagnóstico parcial sobre algún aspecto de la actividad de la organización.

### Según la procedencia del equipo auditor

*AA externa:* La realiza un equipo de auditores orgánicamente desvinculados de la organización e independientes de ésta. Este tipo de auditoría permite una mayor objetividad de los resultados.

*AA interna:* Ejecutada por personal de la propia organización. En este caso, el equipo auditor forma parte de la organización auditada. Permite establecer un sistema de control ambiental interno a menor costo, pero sacrificando objetividad.

### Según el entorno ambiental auditado

*AA exterior:* Cuyo objeto de estudio son los impactos que la actividad de la organización provoca en el entorno.

*AA interior:* Su objeto de estudio es el proceso industrial y el ambiente laboral.

*AA mixta:* Que corresponde a un diagnóstico ambiental completo.

### Según su periodicidad

*AA permanente:* Evaluación de forma continua en el tiempo.

*AA cíclica o periódica:* A intervalos determinados.

*AA discontinua:* De manera intermitente.

*AA única:* Se realiza sólo una vez.

### Según sus objetivos

*AA de residuos:* Identifica y cuantifica las diferentes líneas residuales, evalúa las prácticas y procedimientos para su manejo y control y, estima los costos asociados a éstos. Busca opciones para reducir la generación de residuos en el lugar de origen, prevenir su generación y llevar a cabo una mejor gestión de éstos.

*AA de accidentes o siniestros:* Se realizan cada vez que se produce un accidente. Está destinada a aportar elementos o evidencias frente a accidentes a fin de aportar información objetiva al proceso judicial, determinando las causas y definiendo responsabilidades. También tiene por objeto la elaboración de las medidas de prevención y las soluciones técnicas necesarias para evitar otros accidentes. Son comunes como auditoría del Sistema de Higiene y Seguridad, para analizar las series históricas de accidentes, destinadas a verificar la eficiencia de los planes de seguridad implementados.

*AA de riesgos:* Para conocer y limitar los riesgos ambientales. Está destinada al análisis de la actividad como generadora de riesgos ambientales, a fin de determinar o establecer las acciones pertinentes de carácter preventivo frente a la producción de accidentes o siniestros.

*AA de fusión, absorción o adquisición (due diligence) ≈ EASO:* Cuando se analiza alguna de las posibilidades mencionadas y la organización pueda resultar afectada por la existencia de pasivos ambientales. En particular las auditorías *Due Diligence* son requeridas por las empresas para conocer los pasivos ambientales antes de realizar ventas, transacciones o para revisiones internas. Esto último adquiere gran relevancia cuando la empresa no dispone de un SGA, facilitando la revisión inicial del estado ambiental de la propia organización, es decir, sus instalaciones, sus productos y externalidades.

*AA de responsabilidad:* Con la promulgación de una legislación más exigente respecto de la responsabilidad por el uso del suelo y la contaminación de las aguas subterráneas, ha habido una creciente demanda de información sobre el estado ambiental de zonas o propiedades, a los efectos de su clasificación como contaminados y/o sitios sospechados (pasivos ambientales). Estas situaciones se producen por la falta de seguimiento y control por parte de los organismos de control ambiental y, generalmente aparecen al

momento del abandono de las actividades, siendo por ello de difícil solución fundamentalmente cuando no fueron previstas como etapa de abandono en la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).

*AA de producto:* Para verificar o comprobar los efectos ambientales de un producto.

*AA de procesos:* Verifica los niveles de eficiencia con que operan los procesos de interés. Implica cuantificar los flujos de materia y energía, así como la eficiencia y estabilidad operacional. Cubre aspectos comunes a una auditoría ambiental clásica.

*AA energética:* Evalúa la eficiencia de utilización de los recursos energéticos de la organización, compara con la eficiencia teórica e identifica potenciales mejoras en dichos sistemas. Implica controlar los procedimientos empleados para identificar y cuantificar el uso de los recursos energéticos.

*AA de gestión generalizada:* Para conocer el impacto ambiental general que una organización ocasiona sobre el ambiente. Está referida al impacto general tanto interior como exterior que la actividad puede causar al ambiente, tanto en lo físico, como lo biótico y socioeconómico y cultural. Se la considera una auditoría externa. Implica un análisis global de causa-efecto sobre la actividad y su incidencia en el ambiente. Se aplica a las actividades en funcionamiento o preexistentes. Es una auditoría sectorial de carácter netamente ambiental, destinada al estudio de los impactos de la actividad sobre el medio físico y las medidas adoptar para su mitigación y/o eliminación.

*AA de evaluación del SGA:* estas auditorías son periódicas y se realizan para conocer la eficacia del SGA, evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos, emitir recomendaciones y medidas correctoras e informar al público sobre el comportamiento ambiental de la organización. Es una auditoría de carácter general e interna destinada al análisis global del SGA adoptado, diagnosticando el cumplimiento de la política ambiental fijada, de los fines de los programas implementados, de los estándares adoptados. En síntesis, los objetivos y metas del SGA.

*AA de conformidad (o cumplimiento):* Su finalidad es comprobar que la organización cumple con la normativa ambiental vigente. Estas auditorías pueden tener dos objetivos según sus realizadores: a) los responsables de las actividades económicas las utilizan como defensivas para cubrir las responsabilidades presentes; y b) los organismos estatales con competencias ambientales las utilizan para la verificación del cumplimiento por parte de las organizaciones de la normativa ambiental vigente.

### **Auditorías internas**

Generalidades: La organización tiene que llevar a cabo auditorías internas a intervalos planificados para proporcionar información sobre si el Sistema de Gestión Ambiental cumple todos los requisitos que establece la norma ISO 14001:2015 y sobre si se ha implementado y mantenido de forma eficiente.

#### Programa de auditoría interna

La organización tiene que establecer, implementar y mantener un programa de auditoría interna, incluyendo la frecuencia, métodos, responsabilidades, requisitos de planificación e informes de auditorías internas.

Cuando se establece el programa de auditoría interna, la organización debe tener en cuenta la importancia ambiental de los procesos concernientes, los cambios que afectan a la organización y los resultados de auditorías previas.

La organización tiene que:

- Definir los criterios y el alcance de cada auditoría.
- Seleccionar los auditores y conducir las auditorías asegurándose la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría.
- Asegurar que los resultados de las auditorías se informan a la dirección pertinente.
- Conservar información documentada como evidencia de la implementación del programa de auditoría y de sus resultados.

Los auditores y el auditado tienen ciertos deberes sobre el proceso para poder realizar las auditorías del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015 de una forma efectiva y eficiente.

### Calificaciones del auditor

La auditoría interna del Sistema de Gestión Ambiental es un elemento crítico, ya que los resultados de la auditoría son utilizados por la alta dirección para poder determinar un Sistema de Gestión Ambiental basado en ISO 14001:2015 de una forma adecuada, correcta y efectiva. Además, es muy importante que quienes realizan dichas auditorías del Sistema de Gestión Ambiental se encuentren calificados para esa tarea.

La efectividad del Sistema de Gestión Ambiental, basado en la norma ISO 14001:2015, genera una gran oportunidad de afectar de una forma significativa al ambiente. Se tienen que establecer los niveles de competencia, como exige la norma ISO 14001:2015.

Las habilidades y la formación frecuentemente identificadas como requisitos para los auditores contienen:

- Conocimientos de la organización del Sistema de Gestión Ambiental y de los requisitos de la norma ISO 14001:2015.
- Conocimiento de la metodología de auditoría del Sistema de Gestión Ambiental.
- Experiencia ambiental.
- Experiencia en auditorías y formación.
- Conocimiento de los requisitos legales que son aplicables.
- Capacidad y habilidad de relación interpersonal.
- Habilidades para la expresión escrita.
- Habilidades para la comunicación.

### Responsabilidades del auditor

El equipo encargado de realizar la auditoría tiene muchas responsabilidades cuando realiza el seguimiento de la auditoría del Sistema de Gestión Ambiental.

*Auditor jefe:* es el responsable de coordinar todas las actividades que se realizan durante la auditoría del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015.

*Auditor:* las responsabilidades del auditor son seguir el protocolo y la metodología establecida por el auditor jefe, verificar que el SGA se encuentre en consonancia con los requisitos establecidos en la norma ISO 14001:2015 y escribir los hallazgos de no conformidad para comunicarlos al auditado.

*Experto técnico:* no en todas las ocasiones es necesaria esta figura, pero se incluye dentro del equipo de auditoría si es necesario, ya que presenta unos conocimientos muy determinados de las técnicas en industrias específicas del Sistema de Gestión Ambiental en esa organización.

### **5.B.3 Aspectos técnicos**

Buscan reunir, analizar y evaluar información sobre la naturaleza del proceso y los problemas ambientales asociados a los residuos materiales y energéticos. Permiten evaluar si la tecnología, los procesos, residuos y productos finales son apropiados. Es un componente clásico de la auditoría ambiental que incluye la realización de las siguientes actividades:

- Caracterizar el proceso auditado: Identificar las operaciones/procesos unitarios. Elaborar el diagrama de flujo del proceso.
- Identificar y cuantificar las materias primas, insumos, combustibles y servicios.
- Elaborar un balance de materia y energía: Determinar entradas, salidas, consumos, pérdidas y eficiencia de utilización (materias primas, insumos, agua, energía).
- Identificar, caracterizar y cuantificar los residuos sólidos, las emisiones gaseosas y los efluentes líquidos.
- Caracterizar el sistema de gestión, tratamiento y disposición final de los residuos de producción.
- Caracterizar el almacenamiento y gestión de materiales peligrosos.
- Determinar los niveles de ruido.
- Identificar las condiciones de operación peligrosas y ambientalmente relevantes (alta temperatura, presión, pH extremo, compuestos peligrosos).
- Identificar las áreas del proceso con mayor impacto potencial.
- Comparar con otras alternativas tecnológicas disponibles.

La siguiente Figura presenta un esquema de los aspectos técnicos de una auditoría ambiental:

a)	Análisis de materias primas	Inventario. Constituyentes. Proveedores. Etiquetado. Almacenamiento.
b)	Consumo de agua	Fuente. Cantidad. Calidad. Uso. Pretratamiento.
c)	Consumo energético	Fuente. Cantidad. Eficiencia.
d)	Análisis del proceso productivo	Diagramas de flujo. Descripción de las operaciones.
e)	Emisiones	Contaminantes. Cuantificación. Tecnologías de control. Sistemas de depuración. Normativa aplicable.
f)	Efluentes líquidos	Contaminantes. Cuantificación. Tecnologías de control. Sistemas de depuración. Normativa aplicable.
g)	Residuos	Contaminantes. Cuantificación. Tecnologías de control. Sistemas de tratamiento, eliminación o disposición final. Normativa aplicable.
h)	Plan de muestreo de contaminantes	Periodicidad. Contaminantes de interés. Cantidad de muestras.
i)	Determinaciones analíticas y mediciones "in situ"	Equipos e instrumental de medición.
h)	Verificación de estándares	Actualización de los valores límite o admitidos.
k)	Análisis del funcionamiento de los sistemas de control, almacenamiento, tratamiento, disposición final, transporte	Procedimientos operativos. Instructivos. Registros.
l)	Análisis de los productos finales	Cantidad. Composición. Componentes.
m)	Identificación de áreas de riesgo potencial	Altas presiones. Temperatura. Energía eléctrica.
n)	Señalización de planta	Carteles. Instructivos. Señales.

**Figura 5.13.** Aspectos técnicos de una auditoría ambiental

**Fuente:** Elaboración propia

### **5.B.4 Aspectos legales**

Por medio de los aspectos legales se busca verificar la situación de la empresa respecto a la legislación ambiental vigente. Se presentan a continuación algunas de las actividades a realizar:

- Identificar las normas y estándares ambientales relevantes: locales, nacionales e internacionales.
- Evaluar los impactos ambientales: olores, ruidos, emisiones atmosféricas, efluentes líquidos y residuos sólidos.
- Comparar los parámetros medidos con los estándares establecidos en las normas de aplicación vigentes.
- Considerar los aspectos de radicación industrial (compatibilidad entre la calificación industrial y el plan regulador).
- Evaluar las condiciones sanitarias y ambientales en los lugares de trabajo, así como las normas sobre prevención de accidentes del trabajo.
- Identificar futuros desafíos en el plano legal.

### **5.B.5 Aspectos económicos**

Con su análisis se busca estructurar un programa de inversiones para el mejoramiento ambiental. Algunas de las actividades necesarias se resumen a continuación:

- Identificación de costos directos e indirectos debido al no cumplimiento de estándares ambientales: multas, cierre de planta, pérdida de clientes, incremento de primas en pólizas de seguros.
- Identificación de costos asociados a accidentes: seguros, indemnizaciones, daños al personal y a los equipos, disminución de producción.
- Identificación de costos asociados al tratamiento y disposición de residuos de producción.
- Identificación de requerimientos de inversión para mejoramiento ambiental: reemplazo de unidades ineficientes, nuevos sistemas de control de procesos, modificaciones al proceso, nuevas líneas.
- Identificación de costos de operación asociados al mejoramiento ambiental: incremento en los costos materiales y energéticos (p. ej.: de mejor calidad y, por lo tanto, de mayor costo unitario).

- Identificación y valoración de potenciales beneficios por ahorros energéticos y materiales por incremento de eficiencia, por prevención de residuos, por reducción de accidentes, de incidentes ambientales, de costos de tratamiento y de disposición de residuos.
- Análisis costo - beneficio para las alternativas de mejoramiento ambiental propuestas.
- Identificación de las fuentes de financiamiento preferencial de apoyo al control ambiental.

### **5.B.6 Actividades previas**

Es la etapa de planificación y preparación de la verdadera auditoría; tiene por objeto minimizar tiempo y gastos y maximizar la productividad del equipo auditor. Es esencialmente una actividad de gabinete que comprende gran variedad de actividades, entre las principales se pueden señalar las siguientes:

Definición de los objetivos. El cliente se pone en contacto con el auditor y le encomienda la realización de una auditoría. El auditor se debe ocupar de entender claramente las razones que llevan al cliente a encomendarle una auditoría. A continuación, el auditor debe:

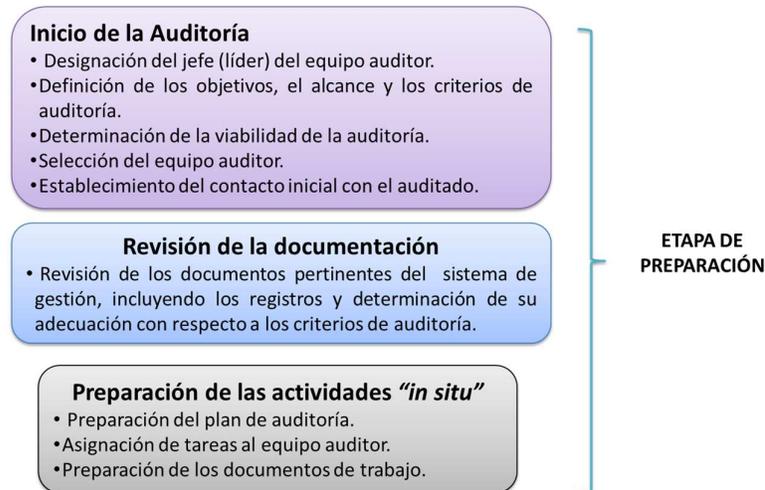
- Establecer los objetivos de la auditoría,
- Desarrollar un plan de auditoría según los objetivos definidos,
- Obtener información inicial sobre la instalación (organigramas, diagramas de flujo de proceso, memorias descriptivas, planos, *lay out*, folletos, condiciones específicas de las licencias, permisos y habilitaciones ambientales) y de las prácticas de gestión ambiental del auditado,
- Obtener información referida a las reglamentaciones aplicables (leyes, licencias, habilitaciones y autorizaciones exigibles) y a las normas técnicas.

En algunos casos el auditor envía cuestionarios a los responsables de la instalación a auditar con algunas preguntas sobre: actividades que se realizan, responsabilidades y acciones de gestión ambiental en curso o tomadas en el pasado, emisiones de contaminantes, efluentes y generación de residuos, existencia de programas de monitoreo ambiental, existencia de posibles temas pendientes con algún órgano de control, licencias que la instalación posee y su plazo de validez.

Selección del equipo de auditores y distribución de las tareas: Según el tipo de instalación a auditar el auditor-jefe seleccionará a los integrantes de su equipo. Por lo general, además de las personas entrenadas y con experiencia en la realización de auditorías ambientales, es necesario contar por lo menos con una persona que conozca bien el tipo de actividad desarrollada en el área. Por ejemplo, en el caso de un proceso industrial puede ser necesaria la participación de alguien que conozca bien este proceso. Con el equipo seleccionado, es aconsejable realizar por lo menos una reunión preparatoria para la distribución de tareas y para asegurar que todos tengan el conocimiento necesario de los objetivos de la auditoría. Se distribuye el material informativo y si fuese necesario, se discute su contenido. Los auditores deben ir al terreno con un buen conocimiento de la organización y de la instalación que será auditada, así como de la legislación y de la reglamentación aplicable. En caso de no estar previamente familiarizados con la ley, deben hacerlo antes de iniciar la auditoría propiamente dicha.

Selección del protocolo de la auditoría: Una herramienta básica del auditor son los itinerarios. Por regla general éstos se presentan en forma de lista de verificación. Los protocolos son un conjunto de instrucciones cuya función es guiar al equipo de auditores. Son los objetivos de la auditoría los que van a determinar el tipo de protocolo a emplear. Por ejemplo, la auditoría interna de una instalación que ya posee un SGA, puede ser bastante detallada y abarcar los más variados aspectos, o puede concentrarse en algunas pocas cuestiones significativas, como gestión de residuos o recuperación de áreas degradadas.

Comunicación con el responsable de la instalación a ser auditada: Dado que una auditoría ambiental no es una inspección, es necesario comunicar previamente al responsable de la organización que será objeto de la auditoría sobre la fecha de realización y los objetivos de la misma. La auditoría ambiental se puede llevar a cabo inmediatamente después de finalizada la etapa de planificación y antes de la implementación del SGA.



**Figura 5.14.** Etapa de preparación de una auditoría ambiental  
Fuente: Elaboración propia

### 5.B.7 Actividades en campo

**Apertura y reconocimiento:** La primera actividad de la auditoría ambiental es la reunión de apertura con el responsable de la instalación que será auditada. En ese momento se revisan los objetivos de la misma con la finalidad de confirmar el reconocimiento común. Se puede realizar una visita general de las instalaciones que serán auditadas, buscando familiarizar a los auditores con el lugar y actividades que se desarrollan en el lugar. En general los auditores dirigen la vista a los puntos de mayor interés ambiental, por ejemplo: sectores de almacenamiento de insumos, productos y residuos, sistemas de control de emisiones y puntos de descarga de contaminantes. Puede suceder que, como resultado de este reconocimiento, se proceda a revisar el plan de la auditoría para determinar la conveniencia de resaltar un aspecto más que otro.

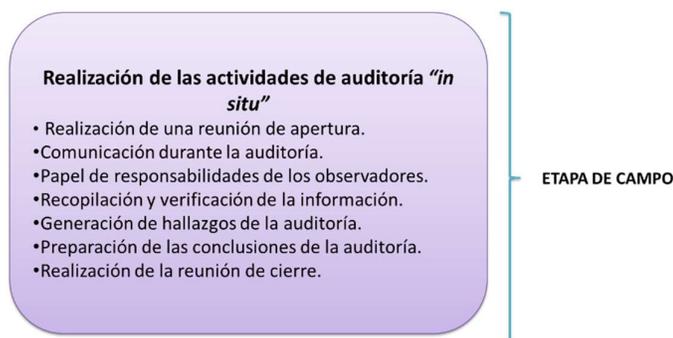
**Reunión de evidencias:** Con ayuda de los protocolos elaborados como guía de trabajo los auditores van al terreno con la finalidad de recolectar evidencias sobre los aspectos a ser auditados. Por ejemplo, si uno de los ítems es *entrenamiento de los trabajadores*, el auditor podrá elegir al azar algunos trabajadores y conversar con ellos, haciendo algunas preguntas que busquen poner en evidencia si están informados y entrenados para desempeñar las funciones ambientales propias de su actividad. Otra actividad típica de un auditor que trabaje en este ítem, será verificar los registros que la organización debe mantener sobre el entrenamiento de los trabajadores: quién fue entrenado, cuándo, por quien, sobre cuál tema y durante cuánto tiempo.

Las investigaciones deben comenzar con una reunión abierta presenciada por la gerencia del sitio y todos aquellos involucrados directamente en la auditoría. El propósito de la reunión es presentar al equipo de auditoría, describir los objetivos, alcance, criterios y procedimientos de trabajo y acordar un calendario de trabajo. También se designa una persona de contacto que actúa como nexo con la administración del sitio. Es habitual que se realice un recorrido por el sitio o áreas objeto de la auditoría, para familiarizar a los auditores con el local y sus actividades. La realización de investigaciones dependerá del tipo de auditoría. La mayoría de las auditorías dependen principalmente de sesiones de entrevistas. Las revisiones de documentación y examen físico de las áreas de almacenamiento, plantas de tratamiento, u otros, son usadas para recolectar información sobre el desempeño ambiental y para verificar la información recibida o los descubrimientos (hallazgos). Los descubrimientos deben estar siempre sustentados con evidencia concreta. Los documentos de trabajo de los auditores son la base para las conclusiones en el informe de auditoría, y deben ser completados rápida y meticulosamente para permitir a los auditores revisar los resultados y descubrimientos, y para memorizar como fueron alcanzadas las conclusiones.

Para el resto de los ítems a ser auditados se deben utilizar procedimientos semejantes. De manera general, un auditor se puede valer de los siguientes métodos para reunir evidencias: (a) observación visual; (b) entrevistas o preguntas dirigidas; (c) análisis de documentos.

En la práctica es imposible que un equipo de auditores consiga verificar la totalidad de los requisitos o, entrevistar a todo el personal. Por eso se trabaja por muestreo; por ejemplo, para analizar los registros de monitoreo de emisiones atmosféricas de una industria, el auditor no precisa, necesariamente, estudiarlos uno a uno, puede seleccionar algunos al azar. Esta tarea corresponde a la realización de un muestreo en una auditoría ambiental: el auditor no va a tomar muestras del efluente para enviarlo a un laboratorio analítico, esto es tarea de un fiscal o de un inspector, por lo que su realización no forma parte del proceso de auditoría.

Registro de las evidencias: En el transcurso de la auditoría, el auditor debe tomar nota y registrar sistemáticamente todas sus observaciones; también debe guardar copia de documentos importantes para sus conclusiones. El cuaderno de notas de un auditor es muy valioso y es importante que estas notas sean legibles y tomadas de forma ordenada. En algunos casos se puede exigir que después de la elaboración del informe final las notas sean entregadas al auditor líder para su conservación durante un determinado período.



**Figura 5.15.** Etapa de campo de una auditoría ambiental

Fuente: Elaboración propia

### **5.B.8 Actividades finales**

Evaluación de las evidencias: Las evidencias reunidas durante la realización de la auditoría ambiental se deben evaluar frente a los criterios previamente definidos con el propósito de identificar eventuales desvíos o no conformidades. Como ya se ha expresado estos criterios se establecen al comienzo, en función de los objetivos de la auditoría. Por ejemplo, en una auditoría de conformidad legal, los criterios serán: conocimiento y cumplimiento de la legislación, las condiciones de las licencias o habilitaciones ambientales, las normas técnicas, los reglamentos u otros. En cambio, en una auditoría de un sistema de gestión ambiental, los criterios serán aquellos definidos en el propio sistema: los procedimientos preestablecidos por la organización, sus objetivos y metas ambientales.

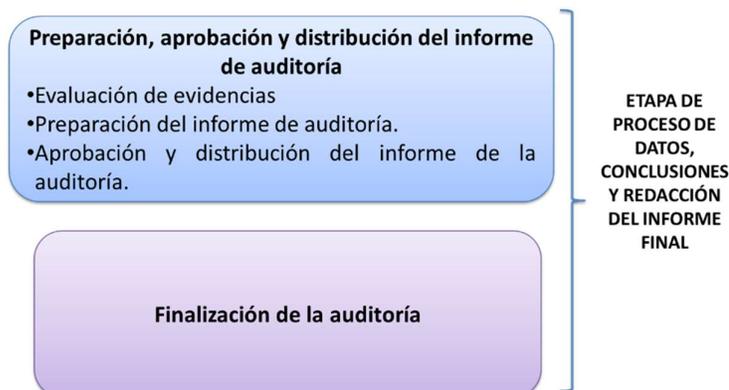
Reunión de cierre: Al finalizar la realización de la auditoría ambiental se presenta al responsable por la instalación auditada un informe preliminar. Esto puede eliminar algún error grosero del auditor y busca confirmar su comprensión de las actividades realizadas en el lugar y de los procedimientos de gestión utilizados.

### **5.B.9 Informe de auditoría**

Elaboración del informe: Al finalizar la etapa de campo, el equipo auditor trabaja en la elaboración del informe. Por lo general se prepara una minuta que se distribuye para incluir en ella algunos comentarios. Solo entonces se emite el informe final. Hay diferentes estilos para la elaboración de este informe. Puede apuntar solamente las no conformidades; en tal caso se clasifica en dos o tres grados de importancia. El informe final puede también hacer recomendaciones en cuanto a las medidas que se deben adoptar para corregir las no conformidades.

En algunas organizaciones el informe de la auditoría da origen a un plan de acción, preparado por el responsable de la unidad auditada, estableciendo su compromiso de corregir las no conformidades (qué acciones se tomarán y dentro de que plazo). Es importante la clasificación de las no conformidades en grados de importancia (No conformidad mayor, No conformidad menor, Observaciones, Oportunidades de mejora),

ya que las auditorías acostumbran apuntar todos los problemas, sean éstos de gran o de pequeña importancia. Evidentemente, las no conformidades de gran importancia deben ser corregidas rápidamente.



**Figura 5.16.** Procesado de datos, conclusiones y redacción del informe final de una auditoría ambiental  
**Fuente:** Elaboración propia

### 5.B.10 Conclusiones

La realización de una auditoría ambiental implica un gran esfuerzo para la obtención de muchos tipos de información, e involucra visitas a plantas industriales (instalaciones), descripción de las operaciones y/o actividades que puedan afectar al ambiente, revisión de la documentación de la empresa y entrevistas con las personas responsables de mantener los aspectos ambientales dentro de los límites permitidos. Además, identifica las normas y leyes relevantes y con éstas se genera una lista de verificación que permite comparar rápida y efectivamente los hechos encontrados con los procedimientos y límites de contaminación establecidos, generando el perfil de cumplimiento de una empresa (Gaviño, *op. cit.*).

Todos los aspectos del desempeño ambiental de una organización tienen que ser investigados. El alcance, objetivos y criterios deben ser definidos sobre la base de caso por caso, pero las investigaciones deben englobar normalmente una evaluación de todos los aspectos ambientales, de salud y seguridad, en términos de impactos pasados y presentes y cumplimiento de los estándares relevantes.

Para dar cumplimiento a los aspectos planificados, la auditoría ambiental debe incluir pruebas y mediciones y en algunos casos muestreos y determinaciones de laboratorio. También las acciones correctivas emergentes de las investigaciones de la auditoría deben ser descritas en detalle en lugar de dejar que la empresa decida cómo deben ser corregidas las no conformidades.

Los planes de mitigación ambiental o de gestión ambiental deben formar parte importante del informe de una auditoría. Aquí, las medidas necesarias para llevar al proyecto hacia un estándar ambiental aceptable y sus costos deben ser discutidos y priorizados. Además, se deben proponer las medidas necesarias a ser implementadas a fin de proveer certeza en cuanto a que los problemas ambientales serán controlados de una manera aceptable en el futuro. Estos aspectos pueden incluir programas de monitoreo, requerimientos de información ambiental, capacitación de personal, o aspectos organizacionales tales como la designación de un ejecutivo en temas ambientales o, la implementación de un SGA formalizado.

Para obtener una visión comprehensiva de la situación ambiental de un sitio y sus alrededores y para ayudar a establecer las prioridades de mitigación, los auditores deben consultar con las autoridades regulatorias nacionales y locales y con los representantes de la jurisdicción territorial y la comunidad local como parte del proceso de auditoría. La consulta con los representantes de la comunidad es particularmente importante cuando los auditores sospechan que una operación representa un peligro serio para la salud o seguridad locales.

En el futuro, las auditorías ambientales pueden ser usadas como un vehículo para el seguimiento de los aspectos ambientales de los proyectos de inversión durante la implementación o desarrollo, para asegurar que tales actividades cumplen con los estándares acordados como se describe en los acuerdos legales.

## **Consejos para preparar la auditoría de seguimiento ISO 14001:2015**

La auditoría de seguimiento ISO 14001:2015 tiene una duración aproximada de un día. En ella, el auditor realizará una serie de revisiones a fin de comprobar que se cumplen determinados aspectos esenciales del SGA.

Además de esas comprobaciones predeterminadas que toda auditoría de seguimiento ISO 14001:2015 tiene que realizar, el propio auditor puede centrarse en una parte concreta del SGA de la organización para analizarla más en detalle.

- 1.- No conformidades y recomendaciones derivadas de la auditoría de certificación: Asegurarse de que al momento de realizar la auditoría de seguimiento ISO 14001:2015, se han solucionado todas aquellas no conformidades detectadas en un inicio, cuando se procedió a la certificación ISO 14001:2015, comprobar que todas aquellas recomendaciones indicadas en su momento por el auditor han sido atendidas.
- 2.- Comprobar el uso adecuado del logotipo: Revisar que la organización está colocando en los lugares y documentos adecuados el uso del logotipo ISO que la identifica como organización certificada en la norma ISO 14001, puesto que un uso inadecuado de los mismos puede conducir al retiro de la acreditación.
- 3.- Revisar todos los procesos al igual que se hizo en su momento para la auditoría de registro: Revisar la gestión, realizar auditorías internas, y emplear acciones correctivas y preventivas. Esto mostrará si el SGA está funcionando de manera adecuada para conseguir los objetivos.
- 4.- Crear conciencia entre el personal: Es necesario formar a todo el personal en la norma ISO 14001:2015 para que estén informados de todo y poder responder con éxito a las preguntas que les formule el auditor durante la auditoría de seguimiento ISO 14001:2015.
- 5.- Incluir la filosofía de la mejora continua en las auditorías: Con el fin de aplicar la mejora continua al SGA, una buena recomendación es tener un registro de las anteriores auditorías a las que se ha sometido el SGA, para tener en cuenta las indicaciones realizadas en las mismas.

Además, hay que sumarle la experiencia que ya ha adquirido la organización cuando se sometió inicialmente a la auditoría de certificación.

## **5.C Bibliografía**

Conesa Fdez.-Vítora, V. (1997). Instrumentos de la Gestión Ambiental en la Empresa. Ediciones Mundi-Prensa. ISBN: 84-7114-648-7. Madrid. España.

Gaviño, M. (1999). Auditorías Ambientales. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Ingeniería. Cátedra de Ecología.

Sánchez, L. (2000). Auditorías Ambientales. En: II Curso Internacional de Aspectos Geológicos de Protección Ambiental. Campinas, Sao Paulo, Brasil. pp: 78-88.