

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE GESTIÓN INDUSTRIAL**



**ESTUDIO ESPECIAL DE GRADUACIÓN**

**PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN  
SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BAJO LA  
NORMA ISO 14,001:2004 PARA LA PEQUEÑA Y  
MEDIANA EMPRESA (PyMES) EN GUATEMALA**

**INGENIERA AMBIENTAL  
ISIS ONEIDA MEJÍA DUARTE**

**Guatemala, abril de 2008**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA**



**ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**ESTUDIO ESPECIAL DE GRADUACIÓN**

**PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN  
SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BAJO LA  
NORMA ISO 14,001:2004 PARA LA PEQUEÑA Y  
MEDIANA EMPRESA (PyMES) EN GUATEMALA**

**POR**

**INGENIERA AMBIENTAL  
ISIS ONEIDA MEJÍA DUARTE**

**AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE  
MAESTRO EN ARTES EN INGENIERÍA  
DE GESTIÓN INDUSTRIAL**

Guatemala, abril de 2008

# UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

## FACULTAD DE INGENIERÍA



### NÒMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos
VOCAL 1º.	Inga. Glenda Patricia García Soria
VOCAL 2º.	Inga. Alba Maritza Guerrero de Lòpez
VOCAL 3º.	Ing. Miguel Àngel Dàvila Calderòn
VOCAL 4º.	Br. Kenneth Issur Estrada Ruiz
VOCAL 5º.	
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivonne Véliz Vargas

### TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN PARA LA DEFENSA DEL ESTUDIO ESPECIAL DE GRADUACIÓN

DECANO	Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. Carlos Humberto Pèrez Rodríguez
EXAMINADOR	Ing. Cèsar Augusto Akù Castillo
EXAMINADOR	Ing. Josè Rolando Chàvez Salazar
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivonne Véliz Vargas

## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

### **PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BAJO LA NORMA ISO 14,001:2004 PARA LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA (PYMES) EN GUATEMALA**

Tema que me fuera aprobado por la Dirección de la Escuela de Estudios de Postgrado con fecha noviembre de 2007.

---

Inga. Isis Oneida Mejía Duarte

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios.

A mis padres.

A mis hermanos.

A toda mi familia.

A La Escuela de Estudios de Postgrado de la Universidad San Carlos de Guatemala.

A Cementos Progreso, S.A.



## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	IV
LISTA DE SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS .....	VII
GLOSARIO.....	VIII
RESUMEN.....	IX
OBJETIVOS.....	XI
INTRODUCCIÒN.....	XII
<b>1. JUSTIFICACIÒN DEL SISTEMA DE GESTIÒN AMBIENTAL ISO 14001</b>	
1.1 Modelo tradicional: la gestiòn ambiental “aislada” .....	1
1.2 Modelo propuesto: la gestiòn ambiental “sistematizada” – SGA .....	5
1.3 Riesgos para la empresa sin SGA .....	8
<b>2. BENEFICIOS DE UN SISTEMA DE GESTIÒN AMBIENTAL</b>	
2.1 Propòsitos de un Sistema de Gestiòn Ambiental .....	11
2.2 ¿Qué es un Sistema de Gestiòn Ambiental – SGA? .....	15
2.3 Beneficios para la empresa con SGA .....	16
<b>3. ¿QUÈ ES ISO – QUÈ ES ISO 14000?</b>	
3.1 ¿Qué es ISO? .....	19
3.2 El trabajo de ISO – Los Comités Técnicos – CT .....	22
3.3 ¿Qué es ISO 14000 e ISO 14001? .....	27
3.4 Orígenes de las normas ISO 14000 .....	29
3.5 Potencialidad del uso de ISO 14000 .....	31
3.6 Normas ISO 14000 de especial interés.....	32
<b>4. LA NORMA ISO 14001 – SISTEMA DE GESTIÒN AMBIENTAL, ESPECIFICACIÒN CON GUÌA PARA SU IMPLEMENTACIÒN</b>	
4.1 Requisitos generales del SGA .....	34
4.2 La polítca ambiental .....	42

4.3 La planificación del SGA .....	44
4.3.1 Aspectos ambientales .....	45
4.3.2 Requisitos legales y otro requisitos .....	48
4.3.3 Objetivos metas y programas .....	49
4.4 Implementación y Operación .....	51
4.4.1 Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad .....	52
4.4.2 Competencia, formación y toma de conciencia .....	53
4.4.3 Comunicación .....	55
4.4.4 Documentación .....	57
4.4.5 Control de documentos .....	61
4.4.6 Control operacional .....	63
4.4.7 Preparación y respuesta ante emergencias .....	64
4.5 Verificación .....	66
4.5.1 Seguimiento y medición .....	67
4.5.2 Evaluación del cumplimiento legal .....	69
4.5.3 No Conformidad, acción correctiva y acción preventiva .....	70
4.5.4 Control de Registros .....	71
4.5.5 Auditoria Interna .....	74
4.6 Revisión por la dirección .....	76
<b>5. LA CERTIFICACIÓN / REGISTRO DEL SGA</b>	
5.1 Aclaraciones pertinentes .....	79
5.2 ¿Es un requisito de ISO 14001 la certificación del SGA? .....	82
5.3 Sobre la certificación del SGA según ISO 14001 .....	85
5.4 Ventajas de la certificación del SGA .....	88
5.5 Tendencia mundial en certificación del SGA ISO 14000 .....	91
<b>6. HERRAMIENTAS DE GESTION AMBIENTAL NACIONAL</b>	
6.1 Contenido y enfoque del capítulo Acuerdo 431-2007 .....	93
6.2 Sobre la Evaluación de Impacto Ambiental – EIA .....	93
6.3 Sobre la Auditoria Ambiental (de cumplimiento) – AA .....	96

6.4 ¿Empresas en funcionamiento antes de la Ley sobre EIA? .....	100
6.5 La Producción más Limpia P+L .....	101
6.6 Interrelación de las herramientas de gestión ambiental .....	104
7. CONCLUSIONES.....	107
8. RECOMENDACIONES .....	108
9. BIBLIOGRAFÍA .....	109
9.1 Referencias bibliográficas de apoyo .....	109
9.2 Fuentes de Internet .....	110

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### FIGURAS

1. Industria La Oriental	2
2. Parámetros actuales de competencia de las empresas	6
3. Presiones actuales sobre la empresa	8
4. Ejemplo de interrelaciones entre normativas de SGA	12
5. Elementos centrales de un SGA	14
6. Logotipo de ISO	22
7. Organigrama de la ISO	23
8. Organigrama del Comité Técnico 207	24
9. Flujo grama procedimiento para elaboración y aprobación de una norma Internacional ISO	26
10. Bases del modelo de mejoramiento continuo	37
11. Aplicación típica del ciclo de mejora continua al modelo general de proyectos	39
12. Modelo de mejoramiento continuo según ISO 14,001	39
13. Pilares de la política ambiental	43
14. Ejemplo de aspectos ambientales a controlar	47
15. Documentación del SGA	57
16. Plan de prevención de emergencias	66
17. Proceso típico de certificación del SGA	86
18. Primeros países a nivel mundial –ISO 14,001	91

## CUADROS

I. Gestión Ambiental en el sistema de recolección y tratamiento de aguas residuales	3
II. Otras actividades de la gestión ambiental de los ambientalistas	4
III. Comparación de los modelos de gestión ambiental	7
IV. Riesgo para la empresa sin SGA	10
V. Propósito de un SGA	13
VI. Definición de sistema de gestión ambiental	15
VII. Beneficios para la empresa con SGA	17
VIII. Algunos países afiliadas a ISO por categorías	21
IX. Algunos comités técnicas de la ISO	24
X. Subcomités técnicos del Comité 207	25
XI. Aspectos de la gestión ambiental incluidos en ISO 14,000	28
XII. Las normas ISO 14,000	28
XIII. Potencialidad del Uso de 14,000	31
XIV. Requisitos generales	34

XV. Actividades de una gestión y medición del desempeño	36
XVI. Política ambiental (4.2)	42
XVII. Aspectos ambientales (4.3.1)	45
XVIII. Correspondencia entre actividades, aspectos e impactos ambientales	47
XIX. Requisitos legales y otros requisitos (4.3.2)	48
XX. Objetivos, metas y programas (4.3.3)	49
XXI. Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad (4.4.1)	52
XXII. Competencia, formación y toma de conciencia (4.4.2)	53
XXIII. Comunicación (4.4.3)	55
XXIV. Documentación (4.4.4)	57
XXV. Contenido típico del manual del SGA	59
XXVI. Procedimientos básicos del SGA	60
XXVII. Control de documentos (4.4.5)	61
XXVIII. Documentos del SGA que deben controlarse	62
XXIX. Control operacional (4.4.6)	63
XXX. Preparación y respuesta ante emergencias(4.4.7)	64
XXXI. Seguimiento y medición (4.5.1)	67
XXXII. Evaluación del cumplimiento legal (4.5.2)	69
XXXIII. No conformidad, acción correctiva y acción preventiva(4.5.3) .	70
XXXIV. Control de los Registros (4.5.4)	71
XXXV. Recomendaciones para registros	73
XXXVI. Auditoría interna (4.5.5)	74
XXXVII. Revisión por la dirección (4.6)	76
XXXVIII. Aspectos a analizar para toma de decisión	88
XXXIX. Relación artículos AG 431-2007 y requisitos de norma	106

## LISTA DE SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

	<b>Símbolo</b>	<b>Significado</b>
	CT	Comité técnico
	PyMes	Pequeña y mediana empresa
	PTAR	Planta de tratamiento de aguas residuales
	PGA`s	Programa de gestión ambiental
	%	Por ciento
	q	Caudal de descarga
	Q	Caudal del cuerpo receptor
	SGA	Sistema de gestión Ambiental



## GLOSARIO

<b>Comité Técnico</b>	Grupos de trabajo creados por el Consejo de Administración Técnica con el fin de realizar trabajos específicos propios de la gestión de la ISO.
<b>ISO</b>	Significa "igual, palabra que ha sido oficialmente adoptada por la organización mundial de normalización.
<b>ISO 14,000</b>	Nombre general que se ha asignado a una familia de normas internacionales, de aplicación voluntaria, que ofrecen herramientas y establecen un patrón de sistemas de gestión ambiental, aplicables a cualquier tipo de organización.
<b>ISO 14,001</b>	Única norma de la serie 14000 que ha sido diseñada para fines de certificación o de auto declaración voluntaria de conformidad.
<b>Miembro gremial</b>	Única categoría que confiere derechos de participación activa ante ISO, con voz y voto en cualquiera de sus múltiples Comités Técnicos.
<b>Miembro corresponsal</b>	Tipo de membresía que no tiene derecho a participación activa en los Comités Técnicos, sino únicamente acceso a todo tipo de información generada por la ISO .
<b>Miembro suscriptor</b>	Tipo de membresía donde sólo hay derecho de recibir periódicamente información sobre normas internacionales aprobadas.



## **RESUMEN**

El presente trabajo contiene una PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BAJO LA NORMA ISO 14,001:2004 PARA LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA EN GUATEMALA, ejecutado como estudio especial de graduación previo a obtener el título de Maestro en Artes en Ingeniería de Gestión Industrial de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

El principal objetivo de este estudio es difundir y promover, a través de un documento consolidado, la adopción voluntaria de las normas ISO 14001:2004, por parte de la pequeña y mediana empresa del sector industrial, como herramienta de gestión ambiental, ya que corresponde al sector académico vinculado con la docencia en el campo de la gestión industrial brindar el apoyo y las guías base para contribuir al desarrollo de la pequeña y mediana empresa (PyMes) de Guatemala tomando en consideración que este sector representa más del 85% del total de empresas establecidas en el país que fabrican una gran cantidad de los productos, bienes y servicios consumidos a nivel nacional o para exportación.

El estudio es un trabajo elaborado con base en la formación académica de su autora integrada a la experiencia profesional del asesor adquirida con más de 15 años de consultorías para el sector público y privado en temas de gestión bajo normas internacionales. Su contenido, será a través de la modalidad de desarrollo, ejemplos utilizados para fines didácticos y estructuración temática.

Se ha utilizado en este trabajo, un lenguaje simple y práctico, presentando en forma clara y ordenada los conceptos claves que permiten a un lector, especializado o no en el campo ambiental, identificar la filosofía, aplicación, alcances y limitaciones de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma ISO 14001:2004, y resuelve las grandes dudas que usualmente surgen en el tema de la gestión ambiental voluntaria.

## OBJETIVOS

- **General**

Proporcionar información técnica a los lectores interesados en implementar un sistema de gestión ambiental siguiendo un esquema de norma internacional que coadyuve al cumplimiento de los requerimientos legales establecidos por la legislación nacional vigente.

- **Específicos**

1. Difundir y promover, a través de un documento consolidado, la adopción voluntaria de las normas ISO 14001:2004, para la pequeña y mediana empresa del sector industrial, como herramienta de gestión Ambiental.
2. Resolver las grandes dudas que usualmente surgen en el tema de la gestión ambiental voluntaria.
3. Comparar los requisitos de norma para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental con el cumplimiento legal requerido por el Acuerdo Gubernativo 431-2007 Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental.



## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo ha sido estructurado en seis capítulos. Los primeros tres capítulos, presentan los antecedentes teóricos y prácticos que se deben dominar, antes de incursionar en la teoría y aplicación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) basado en la Norma ISO 14001. Aún en el caso de los lectores especializados en el tema ambiental, se recomienda el estudio previo de los capítulos uno, dos y tres, ya que expondrán una serie de conceptos técnicos fundamentales y responderán una serie de dudas, que normalmente se presentan en esta materia, sin que a veces se tenga conciencia de su existencia.

El capítulo cuatro aborda en detalle, una a una, las especificaciones de la Norma ISO 14001 en su versión 2004 (vigente en el período de elaboración del presente trabajo), que guiarán a los usuarios potenciales de esta Norma durante la planificación, implantación, operación y seguimiento, del SGA ISO 14001.

Dichos temas han sido enfocados por la autora con énfasis hacia la certificación y registro (Capítulo cinco) del SGA, ambos según las especificaciones de la Norma ISO 14001.

El capítulo seis enmarca el tema, dentro de la gestión ambiental pública, dando especial énfasis a la aplicación, alcance y problemas actuales de las herramientas de Gestión Ambiental de aplicación obligatoria (legal): la Evaluación de Impacto Ambiental, la Auditoría Ambiental (de cumplimiento) y el Diagnóstico Ambiental, así como su interrelación con el SGA ISO 14001.

Finalmente la bibliografía presenta valiosas referencias y direcciones electrónicas de Internet, que sirvieron de apoyo durante la elaboración del estudio y que le permitirán al lector tener acceso inmediato y gratuito, a una gran cantidad de literatura, bases de datos, manuales y experiencias en el tema de la Gestión Ambiental.

Se espera que este trabajo sirva para apoyar significativamente los procesos de formación y capacitación ambiental a nivel universitario y dentro del sector PyMES.

# **1. JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ISO 14001**

## **1.1 Modelo tradicional: la gestión ambiental “aislada”**

No es lo mismo hablar de “gestión ambiental”, que de “sistema de gestión ambiental” (en adelante en el presente estudio utilizaremos las siglas SGA).

Con excepciones muy aisladas, todas las empresas, públicas o privadas de Centro América, incorporan la gestión ambiental como parte de sus actividades rutinarias, pero muy pocas de ellas, han iniciado la sistematización de dicha gestión a nivel integral.

En forma simple, podemos decir que la gestión ambiental se refiere a todas aquellas actividades que una empresa u organización efectúa, destinadas a proteger el medio ambiente. Estas actividades están normalmente asociadas al cumplimiento de la legislación ambiental aplicable en cada país y al control de los impactos ambientales negativos generados por la empresa, y normalmente son “puntuales” o “aisladas”, con respecto de la gestión empresarial total.

La responsabilidad de ejecutar y dar seguimiento a estas acciones aisladas de gestión ambiental, están usualmente asignadas a un pequeño grupo de personas que llamaremos “ambientalistas”, o a una pequeña “unidad ambiental” o “departamento ambiental” que funciona dentro de la organización.

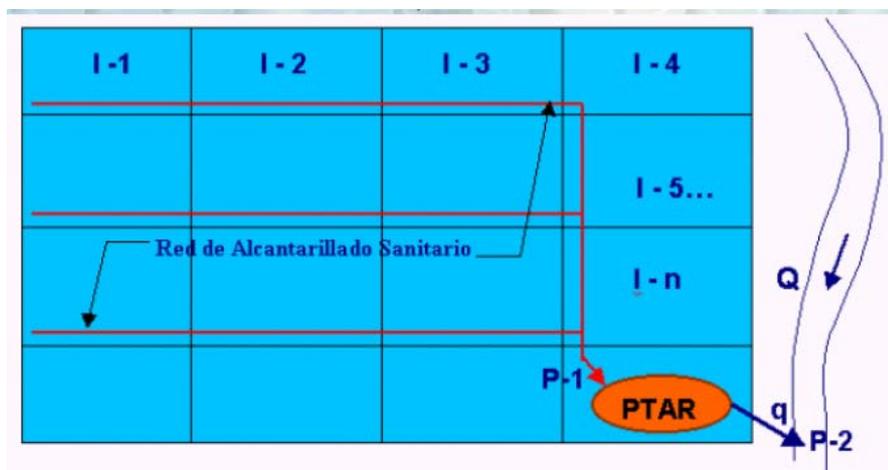
Mientras tanto, el resto del personal de la empresa, así como las restantes “unidades” o “departamentos”, están a cargo de otras tareas, desligadas de la gestión ambiental, como podrían ser: compras, contratación de servicios, producción, recursos humanos, administración, finanzas, ventas, mantenimiento, etc.

Veamos un ejemplo típico de esta situación. La Figura N° 1 que esquematiza una empresa industrial, que para fines de este estudio llamaremos “Empresa La Oriental”, constituido por “n” áreas administrativas, operativas, de servicios que denominaremos I-1, la segunda I-2, y así sucesivamente hasta el área I-n.

Todas las áreas (por ejemplo Taller Mecánico, Empaques, Lavado, Cafetería, Clínica Médica, etc.) generan aguas residuales propias de las actividades humanas de sus trabajadores, de tal manera que descargan desechos de naturaleza doméstica (inodoros, comedor, baños, lavatorios, aseo general). Otras de ellas descargan, además de los desechos domésticos, aguas residuales de naturaleza industrial. La suma de los aportes domésticos + industriales, constituye el caudal de descarga “q”, que se suma al caudal del cuerpo de agua receptor (río) “Q”.

Para la recolección de las aguas residuales, tanto domésticas como industriales, la empresa cuenta con una red de alcantarillado sanitario (para fines del ejemplo no incluye aguas pluviales), que tributa los desechos hasta una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR).

**FIGURA N°. 1: INDUSTRIA LA ORIENTAL**



La administración de la empresa, se ha diseñado de tal manera que cuenta con un grupo de personas, asignadas a la operación y mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales. El Cuadro N° I detalla algunas de las actividades típicas que este grupo de “ambientalistas” efectúa rutinariamente al sistema de tratamiento de aguas.

### **CUADRO N° I: GESTIÓN AMBIENTAL EN EL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES**

- Mantenimiento de redes y pozos de registro.
- Limpieza y mantenimiento civil de estructuras de tratamiento.
- Mantenimiento de equipos electromecánicos (bombas, aereadores, tamices).
- Limpieza de rejillas y tamices.
- Disposición sanitaria de desechos sólidos de la PTAR.
- Purga de lodos de sedimentadotes.
- Muestreo de aguas crudas en P-1 para verificar variaciones de calidad, a su ingreso a las instalaciones de de la planta de tratamiento.
- Medición de caudal “q”, cálculo de volúmenes tratados diariamente.
- Muestreo de aguas tratadas en P-2 para verificar el cumplimiento legal de las normas de vertido aplicables.
- Revisión y mantenimiento de jardines perimetrales al sistema, etc.

Además de la gestión ambiental que este equipo de personas efectúa en el sistema de recolección y tratamiento de aguas residuales, debe hacerse cargo de otras actividades que también forman parte de la gestión ambiental de la empresa. Algunos ejemplos se incluyen en el Cuadro N°II:

## **CUADRO N° II: OTRAS ACTIVIDADES DE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS “AMBIENTALISTAS”.**

- Recolección de los desechos sólidos generados por la empresa
- Transporte y disposición sanitaria de los desechos sólidos.
- Control del servicio de abastecimiento de agua potable (calidad y cantidad).
- Reforestación de jardines y mantenimiento de zonas verdes.
- Mantenimiento del sistema de recolección y evacuación de aguas pluviales.
- Inspección para seguridad y prevención de accidentes en áreas comunes.
- Mantenimiento de hidrantes y sistema exterior contra incendios, etc.
- Atención de denuncias o quejas de vecinos originadas por impactos ambientales generados por la empresa.
- Preparación de reportes, según se requiera, para informar a la Autoridad Ambiental competente, sobre el desempeño ambiental de la empresa, etc.

Vemos entonces, como en el modelo típico de nuestro medio, la responsabilidad de la gestión ambiental de la empresa descansa en unas pocas manos, y no es “sistematizada” ni “generalizada” a todos los niveles de la organización. Este equipo de personas responsables de la gestión ambiental constituye la “unidad ambiental” de la empresa.

Podemos definir ahora la gestión ambiental en forma más amplia, como el conjunto de operaciones técnicas y actividades efectuadas por la Empresa La Oriental, que tienen por objetivo asegurar que la empresa opere dentro de las normas legales y ambientales exigidas y minimice sus impactos negativos.

Dentro de este enfoque tradicional de la gestión ambiental, aplicado al ejemplo de la Empresa La Oriental, no existe preocupación ambiental por ningún área en cuanto al control de contaminantes descargados en sus aguas residuales particulares, salvo que su control redunde en beneficios o ahorros financieros.

Las empresas se despreocupan del problema de la calidad y cantidad del vertido, porque “tienen un sistema de tratamiento” de aguas residuales en la PTAR.

Vemos que la responsabilidad ambiental de las descargas contaminantes es trasladada de cada una de las áreas de la empresa, al equipo ambiental, en este caso particular, al personal responsable de la operación y mantenimiento de la PTAR de la empresa. Por lo tanto, el problema ambiental de las aguas residuales es de la PTAR y no atañe a cada área. El único interés en cada área es la calidad, el precio y el servicio, parámetros tradicionales de medición de resultados y de competencia comercial.

## **1.2 Modelo propuesto: la gestión ambiental “sistematizada” - SGA**

El sistema de gestión ambiental (SGA) se refiere a la forma más moderna y exitosa de incorporar la variable ambiental (de hacer la gestión ambiental) dentro de una empresa u organización, pública o privada, sistematizando la gestión ambiental en todos los niveles operativos (Proveeduría, Mercadeo, Servicio al Cliente, Producción, Recursos Humanos, Mantenimiento, Finanzas, Distribución, etc.), de tal manera que el trabajo se realiza en “equipo” y la responsabilidad sobre el desempeño ambiental de la empresa es compartida, y no aislada.

El “desempeño ambiental” se refiere a los resultados medibles del SGA implantado en la empresa (una definición más amplia se presentará más adelante en el capítulo cuatro).

Aplicando este nuevo modelo de administración ambiental, todas y cada una de las áreas que forman parte de la Empresa La Oriental, tienen preocupación y se interesan por minimizar el consumo de recursos y disminuir sus desechos, independientemente de razones estrictamente financieras particulares.

La responsabilidad ambiental es ahora de todas las áreas que componen la empresa, y no únicamente del personal responsable de la operación y mantenimiento de la administración ambiental. A todo nivel jerárquico de la organización existe plena conciencia que la mejor forma de controlar la contaminación es a través de la prevención, por lo que se toman acciones directamente desde la fuente generadora, y no se depende exclusivamente de las soluciones al final del tubo.

El Cuadro N° III, compara los dos modelos de gestión ambiental, basados en el ejemplo hipotético de la generación, recolección, tratamiento y disposición final de las aguas residuales de la Empresa La Oriental:

Por otro lado, la Figura N° 2 pone de manifiesto el giro radical, en cuanto al modelo de gestión ambiental, que las empresas de hoy día están adoptando para cumplir con los requerimientos del mercado, especialmente a raíz de su apertura a nivel internacional.

## **FIGURA N° 2: PARÁMETROS ACTUALES DE COMPETENCIA DE LAS EMPRESAS**



Por lo tanto, según el esquema tradicional a nivel de empresa la responsabilidad de la gestión ambiental recae en una sólo área, y cada área de la empresa opera en forma independiente y aislada de los demás, desde el punto de vista ambiental. La gestión ambiental es realizada únicamente por el grupo de ambientalistas de la empresa.

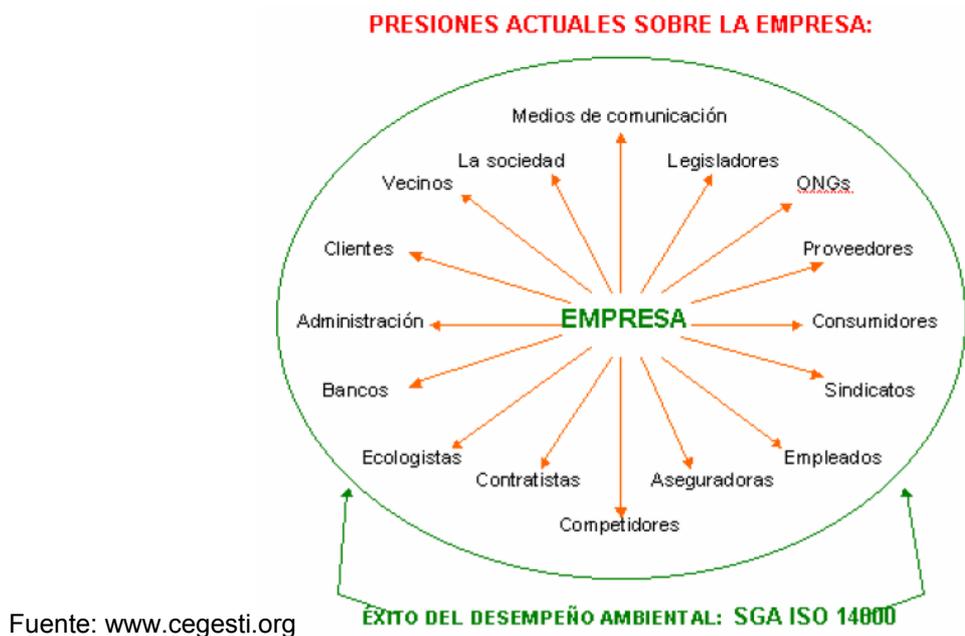
<b>CUADRO N° III: COMPARACIÓN DE LOS MODELOS DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>	
<b>MODELO TRADICIONAL</b>	<b>MODELO PROPUESTO: SGA</b>
La PTAR cubre los requerimientos ambientales de todo la empresa, las áreas no aportan en la reducción del consumo de agua, ni la disminución de la contaminación, únicamente saben del servicio.	La PTAR cubre los requerimientos ambientales que no han podido ser controlados internamente en las áreas. La PTAR solo "trata" los desechos mínimos necesarios. El control ambiental inicia en cada área, tomando en cuenta buenas prácticas, racionalización del consumo de agua, tecnologías limpias, minimización de desechos.
La unidad ambiental de la Empresa La Oriental, no conoce lo que sucede internamente en cada área desde el punto de vista de generación de contaminantes, no conoce la calidad sanitaria y ambiental de las descargas particulares, solo conoce, a través de muestreos y análisis periódicos de laboratorio, la calidad de las aguas residuales mezcladas que ingresan a la PTAR en punto P-1.	La unidad ambiental de la Empresa conoce lo que sucede internamente en cada área desde el punto de vista de generación de contaminantes. Los cambios internos en las áreas, que modifican la calidad o cantidad de agua residual descargada en el alcantarillado, son reportados previamente al personal operador de la PTAR, con el fin de poder efectuar con antelación los ajustes oportunos.
Si algún área cambia su proceso, sus materias primas, su capacidad productiva, o lleva a cabo cualquier remodelación interna que afecte la calidad o cantidad de aguas residuales descargadas en el alcantarillado, ocasionará un problema en la calidad en P-1, pero corresponderá a los operadores de la PTAR adecuarse, para lograr cumplir con los requerimientos legales en P-2. Por lo tanto, en las instalaciones de tratamiento únicamente se conoce el resultado, pero no la causa del problema.	Cualquier cambio de proceso, materias primas o capacidad en un área es de inmediato "detectado" y "evaluado" por el sistema, de acuerdo con procedimientos previamente establecidos y aprobados por todas las partes. Las medidas de control ambiental se toman anticipadamente en los puntos más adecuados. Las causas de los problemas se conocen, además de los resultados. Es posible anticipar a su solución, hay mayor eficiencia, racionalidad, menores costos, mayor rentabilidad.
El interés de cada área se enfoca únicamente en la calidad del bien o servicio producido y el precio.	El interés de cada área se enfoca en la calidad del bien o servicio producido, el precio, los costos de fabricación y el consumo de recursos durante el proceso, es decir el sistema de gestión ambiental (SGA) se percibe en cada decisión. Producir más con menos.

Si aplicamos el nuevo modelo propuesto de gestión ambiental sistematizada a nivel de la gestión empresarial total, todos los departamentos coordinarán esfuerzos para mejorar el desempeño ambiental de la empresa. La responsabilidad y el éxito alcanzado será compartida entre todos, con lo cual se generarán múltiples beneficios, como se discutirá más adelante

### 1.3 Riesgos para la empresa sin SGA

Las empresas de hoy están sujetas, cada vez en mayor grado, a presiones derivadas de su interacción con clientes, proveedores, instituciones estatales, los medios de comunicación, agencias aseguradoras, entidades financieras, empresas competidoras y cualquier otro parte interesada – ver Figura N° 3.

**FIGURA N° 3:**



La necesidad de heredar a las futuras generaciones un medio ambiente con las mismas o mayores oportunidades de desarrollo que las que hemos gozado, es una de las principales preocupaciones de la humanidad en nuestros días. Los mercados se encuentran evolucionando a través de una apertura globalizada de bienes y servicios, por lo que no es posible estar al margen de esta preocupación.

Cada día los consumidores en todo el mundo se tornan más exigentes en términos de la conservación de los recursos naturales, la fauna, la flora y en general de la protección del medio ambiente, añadiendo estas consideraciones a las ya tradicionales relativas a la calidad de los productos y servicios que reciben, de manera que en la actualidad las empresas se enfrentan a un nuevo reto, producir con la calidad que demandan los clientes y además satisfacer las expectativas de estos y de otras partes interesadas en lo que a medio ambiente se refiere.

En nuestro caso como guatemaltecos, el marco regulatorio ambiental es cada vez más estricto, por la misma presión internacional y porque los gobiernos de los hermanos países del Istmo son más conscientes. Cada vez en mayor grado hay más preocupación del altísimo nivel de degradación ambiental de los recursos naturales y de nuestro medio ambiente en general, de cuya preservación dependerá el desarrollo económico y social de las futuras generaciones.

Por lo tanto, la tendencia de “desarrollo sostenible” cobra más vigencia, y nos compromete a todos a dar nuestros más sinceros y eficaces esfuerzos por mejorar la calidad de nuestro ambiente, para que nuestros hijos puedan gozar de las mismas (o de mejores) posibilidades de desarrollo y calidad de vida, que nosotros hemos gozado.

Dentro de este contexto para las empresas actuales, aunado a una aplicación (muchas veces) insuficiente e inadecuada del modelo tradicional de gestión ambiental aislada, pueden presentarse riesgos a diferentes niveles, que están tornando vulnerable la supervivencia de dichas empresas, a menos que se haga un cambio urgente de actitud y de rumbo, desde el punto de vista de la administración ambiental.

El Cuadro N° IV siguiente detalla los posibles riesgos en que incurren las empresas cuya gestión ambiental es puntual y aislada, quedando debidamente justificada de esta forma, la urgente necesidad de iniciar el camino de sistematizar la gestión ambiental empresarial en nuestro país.

<b>CUADRO N° IV: RIESGOS PARA LA EMPRESA SIN SGA</b>
<b>Para la empresa</b> La empresa puede tener pérdida de imagen, reputación, mala aceptación de su nombre en el mercado, se incrementa la posibilidad de intervención del poder público (especialmente de la Autoridad Ambiental que corresponda), genera desperdicios, incrementa innecesariamente los costos de producción, disminuye su rentabilidad financiera, etc.
<b>Para los clientes</b> Los clientes pueden perder confianza y seguridad sobre el producto o servicio, pueden verse afectados directamente en su salud, se incrementa el número de quejas y reclamos ante la empresa y ante las autoridades ambientales competentes, etc.
<b>Para el medio ambiente</b> El medio ambiente se ve impactado directa e indirectamente debido al incremento en la contaminación del agua, del aire o del suelo. Los recursos naturales se agotan más rápidamente debido a usos inadecuadamente controlados de materias primas, se originan modificaciones negativas en los ecosistemas, las comunidades se ven afectadas y presentan reclamos, pueden haber problemas de salud en comunidades cercanas por el deterioro ambiental.
<b>Para los empleados</b> Los empleados pueden verse sometidos a mayores riesgos de accidentes laborales, y a los factores que deterioran su salud. Lo que genera mayores desperdicios, pérdida de motivación, problemas de comunicación, pérdida de la capacidad creativa e iniciativa de los trabajadores, quejas y reclamos a la organización.

## **2. BENEFICIOS DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

### **2.1 Propósitos de un Sistema de Gestión Ambiental**

Antes de abordar específicamente la normativa ISO 14000, principal objetivo de este estudio, es importante aclarar que existen varias propuestas normativas sobre sistemas de gestión ambiental, siendo las más conocidas:

- √ Norma ISO 14001: sobre Sistemas de Gestión Ambiental (norma propuesta por la Organización Internacional para la Normalización, objeto principal del presente estudio) Ver página web de la ISO en <http://www.iso.ch/iso/en/ISOOnline.openpage>.
- √ Norma británica BS –7750 sobre Sistemas de Gestión Ambiental (Norma propuesta por el Instituto Británico de Normalización, de aplicación en Reino Unido y Europa, especialmente). Ver página web del Instituto Británico de Normalización en <http://www.bsi-global.com/index.xalter>.
- √ Norma CEE/761/2001, propuesta por el Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea, sobre Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Medioambiental (siglas en inglés EMAS: Eco-Management and Audit Scheme). Ver página web de la Comisión Europea en [http://europa.eu.int/comm/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/index_en.htm)

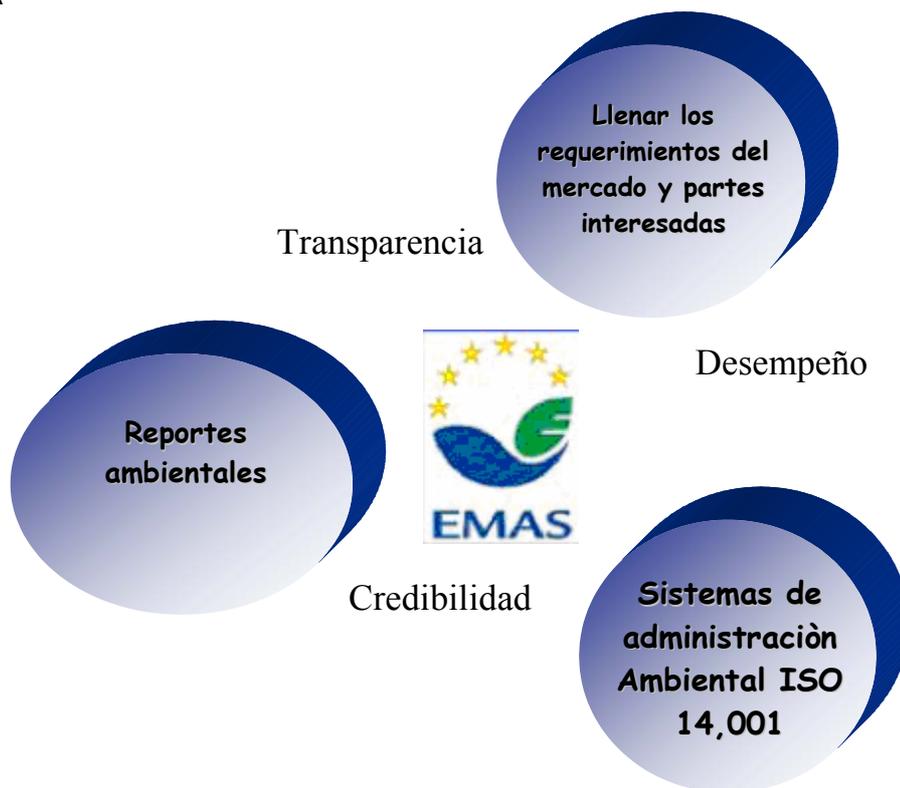
También se puede citar, aunque no es una norma sino una declaración de principios de gestión ambiental propuestos por la Cámara de Comercio Internacional, de aplicación por parte de las empresas de negocios a nivel mundial:

√ Carta de Negocios para el Desarrollo Sostenible. Ver página web de la Cámara en <http://www.iccwbo.com/>

Todas estas propuestas guardan interrelaciones entre sí, tal es el caso mostrado en la Figura N° 4, que esquematiza la relación directa que existe entre el reglamento EMAS y la norma ISO 14001.

El propósito común de todas estas normas es apoyar la gestión empresarial con el fin de mejorar su desempeño ambiental, cumpliendo sus metas ambientales simultáneamente con sus metas económicas.

**FIGURA N° 4: EJEMPLO DE INTERRELACIONES ENTRE NORMATIVAS DE SGA**



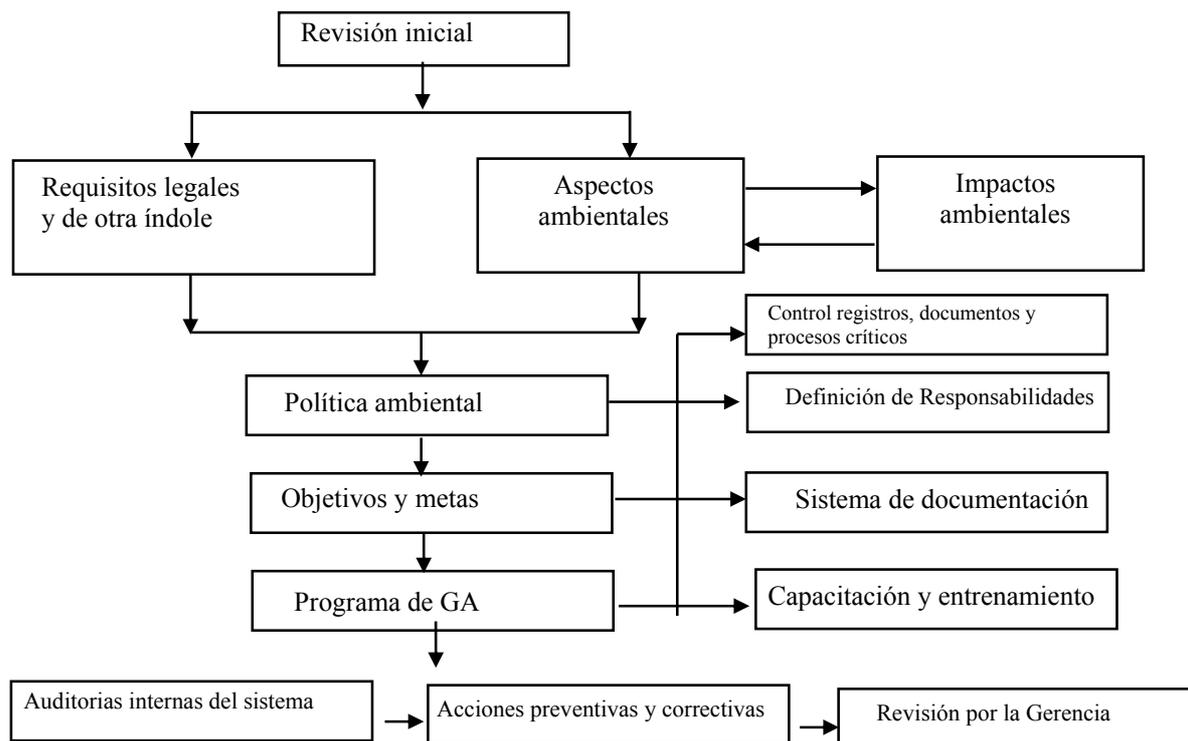
Fuente: EMAS en <http://europa.eu.int/comm/environment/emas/index>

A pesar de las interrelaciones existentes entre las normativas citadas, también existen diferencias entre cada una de ellas, sin embargo hay una serie de propósitos compartidos por todas para un SGA, que se resumen en el Cuadro N° V siguiente:

<b>CUADRO N° V: PROPÓSITOS DE UN SGA</b>
Ayudar a la empresa a:
Identificar y evaluar las actividades que pueden afectar el medio ambiente y originar impactos negativos, así como problemas para la propia empresa.
Identificar y evaluar la probabilidad y magnitud de los riesgos que se pueden presentar en sus actividades desencadenando problemas ambientales.
Definir los principios básicos que deben regir su rumbo, con el fin de enfrentar adecuadamente sus responsabilidades ambientales.
Establecer en el corto, mediano y largo plazo, los objetivos de desempeño ambiental, sin descuidar el balance que debe existir entre costos y beneficios.
Identificar y evaluar los recursos requeridos para poder cumplir con dichos objetivos, y asignar responsabilidades para su seguimiento y cumplimiento.
Definir y establecer procedimientos de aplicación por parte de los empleados, que tiendan a minimizar o eliminar los posibles impactos negativos originados en su labor.
Establecer claramente las responsabilidades en todos los niveles de la organización, en aras a cumplir los objetivos propuestos y mejorar el desempeño ambiental.
Dar seguimiento al desempeño ambiental, con el fin de efectuar los ajustes pertinentes, en caso de detectarse desviaciones con respecto a las metas propuestas.
Mantener canales de comunicación, tanto a nivel interno como externo, con el fin de demostrar con transparencia los resultados de su gestión ambiental, y aprovechar los logros obtenidos para motivar al personal.

Para poder cumplir estos propósitos en forma eficiente, el SGA debe operar en forma totalmente integrada con el sistema de gestión empresarial total, y debe incluir una serie de elementos centrales (núcleo), que se indican en el Figura N° 5.

**FIGURA N° 5: ELEMENTOS CENTRALES DE UN SGA EFECTIVO**



Estos elementos centrales de un SGA, que serán analizados detalladamente en el capítulo cuatro, y esquematizados en la Figura N° 5, se destaca “la integración de una estrategia preventiva (se refiere al SGA) que permite a la empresa mejorar continuamente su desempeño ambiental y tornarse ecoeficiente, económica y ecológicamente.

## 2.2 ¿Qué es un Sistema de Gestión Ambiental (SGA)?

A través del ejemplo de la Empresa La Oriental y de los puntos precedentes, fue efectuada una comparación entre las formas tradicional y moderna (propuesta), de llevar a cabo la gestión ambiental en nuestras empresas, presentándose además los riesgos típicos en que incurren aquellas que la ejecutan en forma aislada, en vez de hacerlo sistemáticamente a través de toda su gestión global empresarial. También hemos visto los propósitos generales de un SGA, así como los elementos centrales requeridos para garantizar su efectividad.

Con base en estos antecedentes, cabe ahora definir formalmente qué es un SGA, para lo cual nos basaremos en la definición oficial de la Organización Internacional para la Normalización presentada en el Cuadro N° VI:

<b>CUADRO N° VI: SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.</b>
--

“Aquella parte del sistema de gestión de una organización empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales” (REF: Norma ISO 14001: versión 2004)
--

La definición anterior, aunque pareciera compleja a primera vista, refleja en forma concisa los elementos núcleo de un SGA citados en el Cuadro N° VI anterior y en la Figura N° 5, ponen de manifiesto la necesidad de integrar la gestión ambiental como una parte del sistema de gestión global empresarial, y deja claramente establecido su desarrollo e implantación. En el capítulo cuatro, ampliaremos los alcances de un SGA con base en la norma ISO 14001, aplicable para fines de certificación o autodeclaración voluntaria de conformidad.

### **2.3 Beneficios para la empresa con SGA**

Hoy día y a nivel mundial, el número de empresas que están incorporando un SGA dentro de su gestión total es exponencialmente creciente, ya que las presiones y exigencias ambientales por parte de diferentes grupos de interacción, son cada vez más fuertes y frecuentes, tal y como se muestra en la Figura N° 3.

El Istmo Centroamericano no escapa de esta regla, y las empresas “de avanzada” están visualizando en el SGA un insumo de competencia y un arma para optimizar su gestión total, incluyendo los aspectos de producción, ventas, etc.

A pesar de que existirán costos importantes de inversión durante el proceso de planificación e implantación del SGA dentro de la empresa, también es claro para un mayor número de gerentes cada día, que los primeros que lleguen a esta meta de gestión ambiental, tendrán múltiples ventajas comparativas y de oportunidad, con respecto de aquellos que se queden estáticos, viendo a sus competidores avanzar.

Con respecto a dichos costos de inversión, se verá en el capítulo cuatro, que muchos de ellos pueden ser diluidos a través del tiempo, gracias a la aplicación estratégica y honesta de objetivos y metas ambientales, que serán propuestos y aprobados por la Gerencia, en función de sus posibilidades financieras reales, entre otros aspectos. Además, al ser una “inversión” y no un “gasto”, la decisión de implantar el SGA generará beneficios económicos también.

El Cuadro N° VII siguiente, producto de la experiencia de miles de empresas que hoy cuentan con SGA implantados, operados y mantenidos, detalla los múltiples beneficios que están recibiendo con este nuevo modelo de gestión ambiental. Algunos de estos beneficios se han obtenido a corto y mediano plazo, en tanto que otros surgirán a largo plazo.

**CUADRO N° VII: BENEFICIOS PARA LA EMPRESA CON SGA**

**Para la empresa** La empresa promoverá una imagen “verde” o ecológica, lo cual redundará en mayor confianza para sus clientes. El acceso a nuevos mercados se ampliará cada vez más, en la medida que el SGA se está generalizando como una variable obligatoria de competencia. Se racionalizará el consumo de agua y energía, con lo que se reducirán los costos de producción, se minimizarán los riesgos de reclamos por parte de clientes o comunidad, así como los riesgos de intervención del poder estatal. Finalmente, se optimizarán los sistemas productivos, debido a un incremento en la iniciativa y motivación de los trabajadores, así como su lealtad hacia la empresa.

**Para los clientes** Los clientes incrementarán su confianza hacia la empresa, originada en una gestión ambiental demostrable y en la sostenibilidad ambiental del producto, además tendrán más confianza en que la empresa está aplicando prevención antes que corrección.

**Para el medio ambiente** Mayor protección y conservación del ambiente, además del uso racional de los recursos naturales por parte de la actividad. El compromiso de prevención inherente al SGA ocasionará disminución notable de contaminantes (agua, aire y suelo), y las operaciones de la empresa se harán en armonía con el ambiente.

**Para los empleados** El personal laboral incrementará su nivel de concienciación ambiental, se incrementará su compromiso con el medio ambiente, se mejorarán sus condiciones de trabajo y seguridad, y se provocará un factor multiplicador fuera de su trabajo. Además, se incrementará su nivel de comunicación y de motivación, redundando en mayores iniciativas para favorecer la gestión total de la empresa.



### **3. ¿QUÈ ES ISO – QUÈ ES ISO 14000?**

#### **3.1 ¿Qué es ISO?**

ISO no es una sigla, como erróneamente se cree, ya que no corresponde a las letras iniciales de la “International Organization for Standardization” (en este caso habría sido IOS), sino que es una palabra que ha sido oficialmente adoptada por esta organización mundial de normalización, para su identificación y referencia.

La palabra “ISO” proviene del griego y significa “igual”, palabra muy adecuada para esta organización, cuya misión es promover el desarrollo de la normalización a nivel mundial (todos por igual), facilitando el intercambio de bienes y servicios, propiciando la cooperación internacional en las esferas intelectual, científica, tecnológica y económica. A la fecha, ha elaborado más de 13.000 normas internacionales para negocios, gobierno y sociedad civil.

ISO es un organismo internacional no gubernamental con sede en Ginebra – Suiza. No está afiliada a la Organización de Naciones Unidas ni a ninguna otra organización, surge después de la segunda guerra mundial en el año 1947, y es una federación mundial constituida por los entes o cuerpos más representativos del proceso de normalización en los diferentes países afiliados y trabaja en colaboración con organizaciones internacionales, gobiernos, industrias, y organizaciones representativas de los consumidores. Puede considerarse un puente entre el sector público y privado a nivel mundial.

Al 2007 y con base en la investigación efectuada a través de Internet, la ISO estaba constituida por 143 países, distribuidos en tres tipos de membresía, denominados: miembro gremial, miembro corresponsal y miembro suscriptor.

En el primer caso (miembro gremial), la membresía se otorga a la entidad oficialmente responsable en su país, de procesos de normalización debidamente desarrollados, y es la única categoría que le confiere al país afiliado derechos de participación activa ante ISO, con voz y voto en cualquiera de sus múltiples Comités Técnicos (como se verá más adelante, el trabajo se realiza a través de comités).

En el segundo caso (miembro corresponsal), la entidad adscrita no ha desarrollado completamente su gestión oficial en normalización a nivel de su país, por lo que no cumple aún requisitos para miembro gremial, razón por la que no tiene derecho a participación activa en los Comités Técnicos, sino únicamente acceso a todo tipo de información generada por la ISO.

Finalmente, el tercer caso (miembro suscriptor) se aplica a entidades adscritas ante ISO, con el único derecho de recibir periódicamente información sobre normas internacionales aprobadas. Esta categoría es normalmente aplicada al caso de países con bajo desarrollo económico.

El Cuadro N° VIII se presentan ejemplos de países afiliados a la ISO en las diferentes categorías antes citadas (actualizado a 2007). Se hace énfasis en los países del Istmo Centroamericano.

<b>CUADRO N° VIII: ALGUNOS PAISES AFILIADOS ANTE ISO POR CATEGORÍA</b>	
<b>MIEMBROS GREMIALES</b>	
<b>PAIS</b>	<b>ENTIDAD</b>
ARGENTINA	Instituto Argentino de Normalización
BRASIL	Asociación Brasileña de Normas Técnicas
CANADA	Consejo Canadiense de Normalización
COLOMBIA	Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación
<b>COSTA RICA</b>	<b>Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica</b>
CUBA	Comité Estatal de Normalización
ESPAÑA	Asociación Española de Normalización y Certificación
ESTADOS UNIDOS	Instituto Americano de Normas Nacionales
MÉXICO	Dirección General de Normas
<b>PANAMÁ</b>	<b>Comisión Panameña de Normas Industriales y Técnicas</b>
<b>MIEMBROS CORRESPONSALES</b>	
BOLIVIA	Instituto Boliviano de Normalización y Calidad
<b>EL SALVADOR</b>	<b>Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología</b>
<b>GUATEMALA</b>	<b>Comisión Guatemalteca de Normas</b>
<b>NICARAGUA</b>	<b>Dirección de Tecnología, Normalización y Metrología</b>
PARAGUAY	Instituto Nacional de Tecnología y Normalización
UGANDA	Oficina Nacional de Normas de Uganda
<b>MIEMBROS SUSCRIPTORES</b>	
CAMBODIA	Oficina de Normas Industriales
GRENADA	Oficina de Normas de Grenada
GUYANA	Oficina Nacional Guyana de Normas
<b>HONDURAS</b>	<b>Consejo Hondureño de Ciencia y Tecnología</b>
PALESTINA	Institución Palestina de Normas
REPÚBLICA DOMINICANA	Dirección General de Normas y Sistemas de Calidad

Puede observarse que a nivel centroamericano (2007), en la categoría de miembro gremial, única que permite todos los derechos y oportunidades de gestión ante ISO, fueron encontrados Costa Rica y Panamá. El Salvador, Nicaragua y Guatemala se encontraban en el nivel corresponsal, mientras que Honduras estaba ubicado a nivel suscriptor.

También para el 2007, la distribución total de países afiliados ante ISO fue la siguiente: 93 países a nivel gremial, 36 del tipo corresponsal y 14 del tipo suscriptor, para un total de 143 países representados. Estos números están aumentando continuamente, dado el interés creciente de los países y gobiernos por incorporarse ante la ISO, por lo que es de esperar cambios pronto a nivel de la región centroamericana, en los próximos años.

En la Figura N° 6 se muestra el logotipo oficial de la ISO.

### **FIGURA N° 6: LOGOTIPO DE ISO**



Fuente: [www.iso.ch/iso/en/ISOOnline.openpage](http://www.iso.ch/iso/en/ISOOnline.openpage)

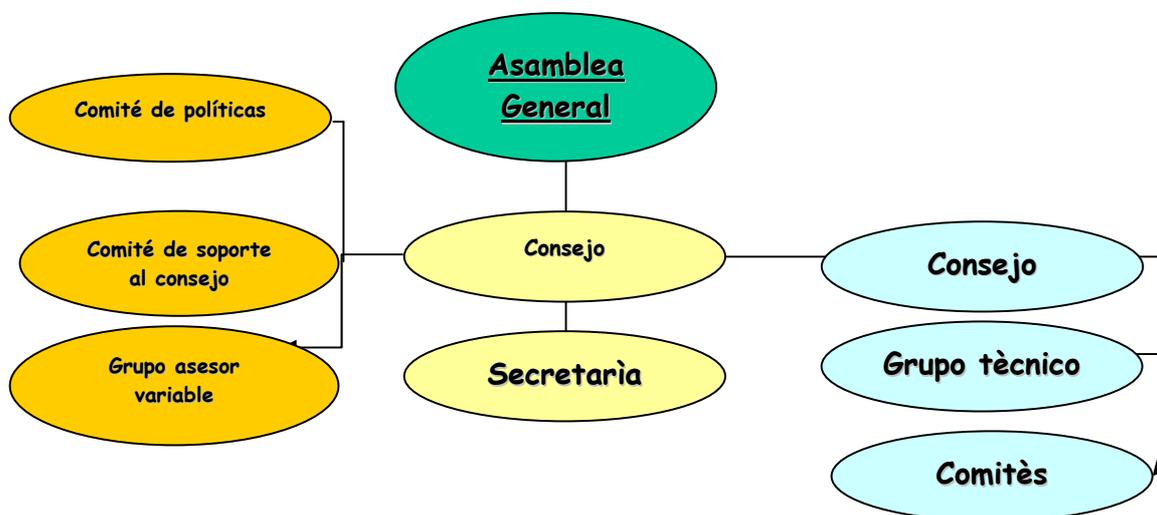
### **3.2 El trabajo de ISO - Los Comités Técnicos (CT)**

En la Figura N° 7, (Fuente Internet) se presenta el organigrama funcional de la ISO, pudiendo destacarse que el primer nivel está constituido por la Asamblea General, a su vez constituida por una serie de oficiales principales y por los delegados de cada uno de las 143 entes de los países miembros (de nivel gremial, corresponsal o suscriptor).

A continuación se describe el papel de los Comités Técnicos (CT), que son creados por el Consejo de Administración Técnica con el fin de realizar trabajos específicos propios de la gestión de la ISO. Cada CT es identificado por un número, asignado por el Consejo de Administración Técnica, así como un nombre que define el tipo de trabajo sobre el cual hará su gestión, y es coordinado por un miembro “gremial” (entidades corresponsales o suscriptoras no pueden coordinar CT).

Al 2007, ISO contaba con 224 CT, sin embargo 38 han sido disueltos (dado que su gestión terminó, o que han cambiado las necesidades), por lo que actualmente existen 186 CT activos. Cuando un CT es disuelto por el Consejo de Administración Técnica, el número no puede ser asignado a un nuevo CT, sino que se mantiene por razones de historial y archivo. Esta es la razón que explica la existencia de 224 CT, aunque únicamente 186 están activos.

**FIGURA N° 7: ORGANIGRAMA DE LA ISO**



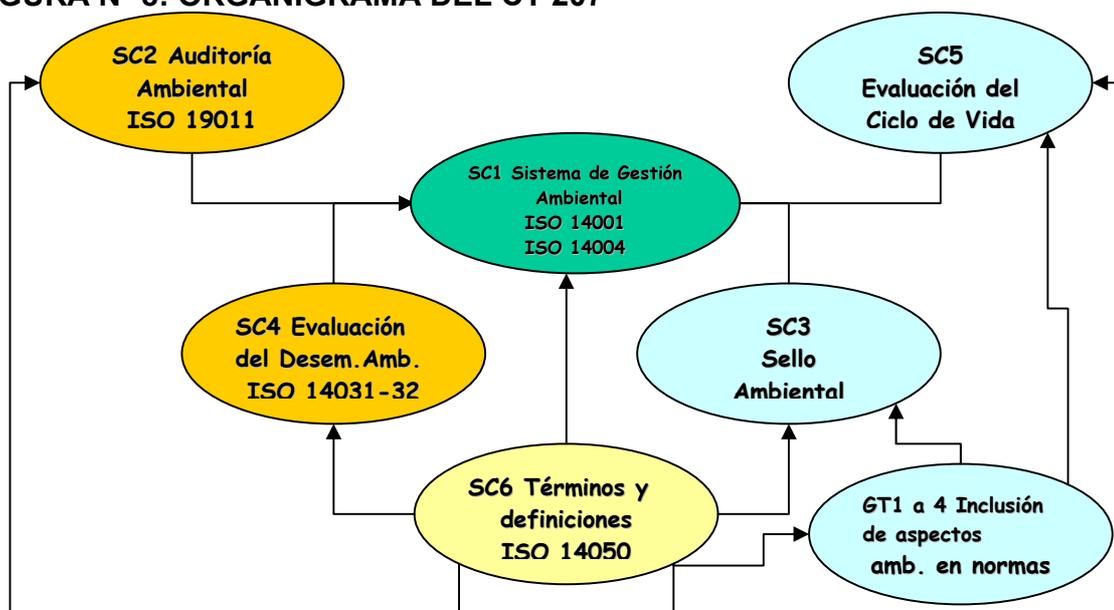
Fuente: [www.iso.ch/iso/en/ISOOnline.openpage](http://www.iso.ch/iso/en/ISOOnline.openpage)

El Cuadro N° IX presenta algunos ejemplos de Comités Técnicos (CT) que se encuentran en operación. El objetivo de este cuadro, es poner de manifiesto la amplísima gama de normas técnicas sobre las que ha trabajado y está trabajando ISO.

<b>CUADRO N° IX: ALGUNOS COMITÉS TÉCNICOS DE LA ISO</b>	
CT-1	Información tecnológica
CT-8	Barcos y tecnología marina
CT-17	Acero
CT-20	Aeroplanos y vehículos espaciales
CT-38	Textiles
CT-61	Plásticos
CT-112	Tecnologías de vacío
CT-131	Sistemas de potencia por fluidos
CT-146	Calidad del aire
<b>CT-176</b>	<b>Sistemas de Gestión de la Calidad</b>
CT-180	Energía solar
<b>CT-207</b>	<b>Sistemas de Gestión Ambiental</b>
CT-224	Actividades de servicios de agua potable y alcantarillado

En cuanto al CT-207, cuyo organigrama funcional se presenta en la Figura N° 8, (fuente Internet), es el de mayor interés en este estudio. Tal y como se muestra, está subdividido en seis subcomités (SC) y cuenta con cuatro grupos de trabajo (GT), cada uno de ellos coordinado por un miembro gremial de la ISO, responsable de temas específicos de trabajo vinculados con los procesos de normalización de SGA y aspectos de apoyo.

**FIGURA N° 8: ORGANIGRAMA DEL CT 207**



Fuente: [www.iso.ch/iso/en/ISOOnline.openerpage](http://www.iso.ch/iso/en/ISOOnline.openerpage)

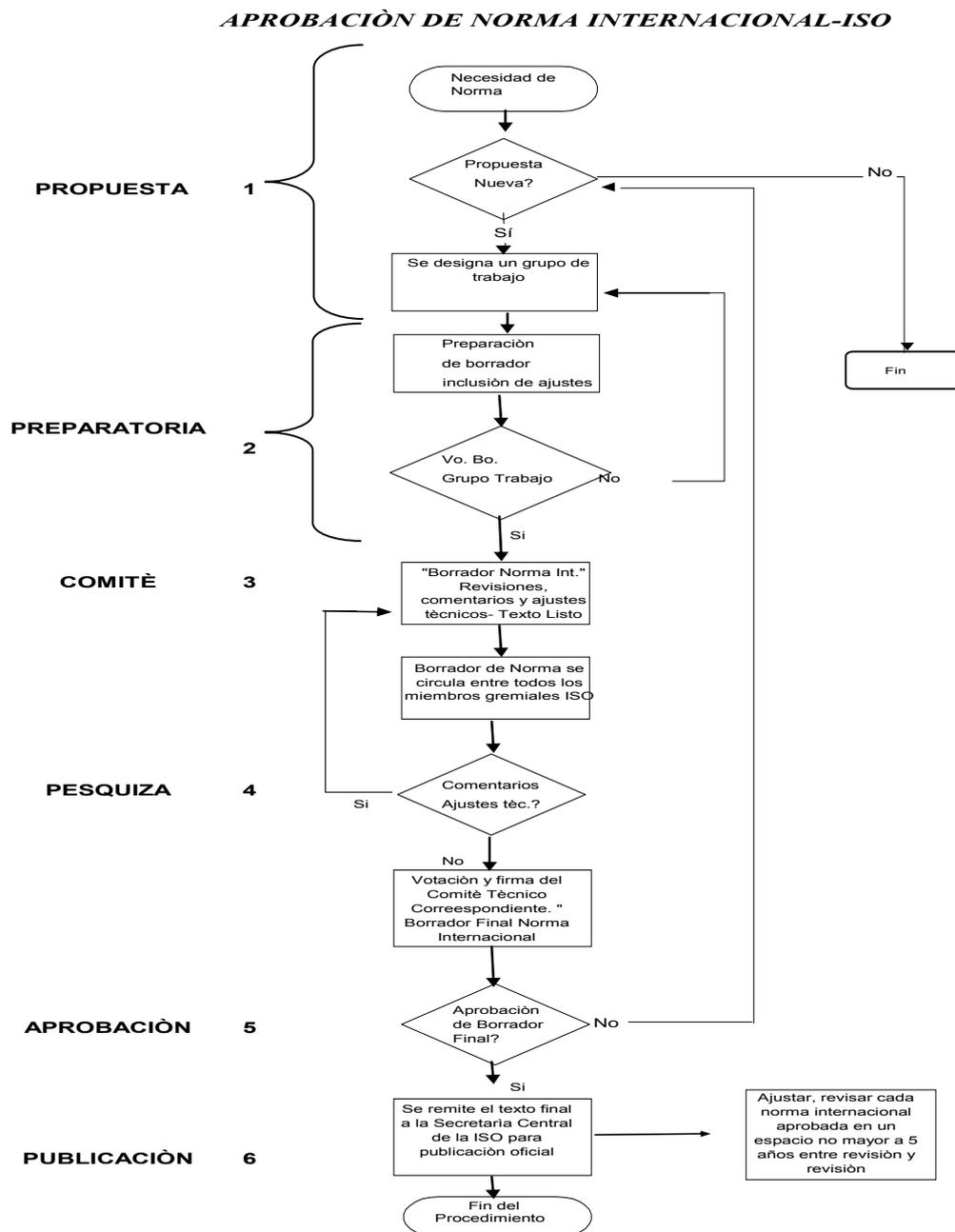
El Cuadro N° X siguiente, (fuente Internet), muestra el detalle temático y los países coordinadores (miembros gremiales) de los SC del CT 207 (ver Figura N° 8 anterior). No se incluye el detalle de los grupos de trabajo (WG) de cada SC:

<b>CUADRO N° X: SUBCOMITÉS TÉCNICOS DEL CT-207</b>
SUBCOMITÉ Y TEMAS DE TRABAJO A COORDINADOR
<ul style="list-style-type: none"><li>• SC-1 Sistemas de Gestión Ambiental (Reino Unido)</li><li>• SC-2 Auditoria Ambiental (Holanda)</li><li>• SC-3 Etiquetado Ambiental (Australia)</li><li>• SC-4 Evaluación de Desempeño Ambiental (Estados Unidos)</li><li>• SC-5 Análisis del Ciclo de Vida (Francia)</li><li>• SC-6 Términos y Definiciones (Noruega)</li></ul>

Finalmente, debe decirse que el proceso de elaboración de una norma internacional es un proceso lento, que requiere de muchos meses de trabajo y obedece a una secuencia de seis pasos o etapas típicas, que podrían tornarse cíclicos. En casos excepcionales, algunos de estos pasos pueden omitirse, siempre que se cuente con información básica suficientemente madura antes del inicio del proceso de trabajo interno en ISO, por ejemplo, cuando ya se cuenta con una norma elaborada y aprobada por otra organización, que puede ser utilizada como modelo para elaborar una norma internacional similar.

En la Figura N° 9 se presenta un flujo grama de las etapas básicas del procedimiento para elaboración de una norma internacional por parte de la ISO, a saber:

**FIGURA Nº 9 ETAPAS PARA ELABORACIÓN Y APROBACIÓN DE NORMA**



### **3.3 ¿Qué es ISO 14000 e ISO 14001?**

ISO 14000 es el nombre general que se ha asignado a una familia de normas internacionales, de aplicación voluntaria, que ofrecen herramientas y establecen un patrón de Sistemas de Gestión Ambiental, aplicables a cualquier tipo de organización.

Estas normas fueron desarrolladas por el CT 207 (ver punto anterior) con el objetivo de apoyar la sistematización de la gestión ambiental de las empresas, partiendo de una política ambiental que propicie el mejoramiento continuo con relación al medio ambiente.

Un aspecto importante de mencionar con relación a las Normas ISO 14000, es que para demostrar su aplicación, es necesario que la empresa demuestre con evidencias que está cumpliendo, o que está en proceso de cumplir la legislación ambiental vigente. En consecuencia, las Normas ISO 14000 son de gran interés para nuestros gobiernos.

Otro aspecto digno de resaltar, es que ofrecen las herramientas necesarias para que la empresa, independientemente de su tipo o dimensión, controle, elimine, disminuya o compense sus impactos negativos significativos sobre el medio ambiente. Anteriormente, bajo el enfoque tradicional de gestión ambiental, la empresa podía conocer los resultados de la evaluación de sus impactos ambientales, pero no contaba con dichas herramientas y técnicas precisas para mejorar su desempeño ambiental.

En el Cuadro N° XI , se presentan los temas incluidos en ISO 14000, ligados directamente con el manejo (gestión) ambiental:

**CUADRO N° XI: ASPECTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL INCLUIDOS EN ISO 14000**

SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL (SGA) AUDITORIA AMBIENTAL E INVESTIGACIONES RELACIONADAS ETIQUETADO Y DECLARACIONES AMBIENTALES EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL EVALUACIÓN DEL CICLO DE VIDA TERMINOS Y DEFINICIONES

El Cuadro N° XII presenta la familia de Normas ISO 14000, resaltando con negrilla la Norma ISO 14001, principal objetivo del presente estudio

<b>CUADRO N° XII: LAS NORMAS ISO 14000</b>	
<b>N°</b>	<b>TÍTULO</b>
14000	SGA. Mapa guía
<b>14001</b>	<b>SGA. Especificaciones con guía para uso</b>
14004	SGA. Directivas generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo
14010 (*)	Guía para Auditorías Ambientales. Principios generales
14011 (*)	Guía para Auditorías Ambientales. Procedimientos de auditorías para Sistemas de Gestión Ambiental
14012 (*)	Guía para Auditorías Ambientales. Criterios de calificación de auditores
14013/15	Guía para Auditorías Ambientales. Programas de auditoría, revisiones y evaluaciones ambientales
14020	Etiquetado Ambiental y Declaraciones. Principios generales para todo el etiquetado ambiental y las declaraciones
14021	Etiquetado Ambiental. Declaraciones ambientales voluntarias. Términos y definiciones
14022	Etiquetado Ambiental. Declaraciones ambientales voluntarias. Símbolos
14023	Etiquetado Ambiental. Declaraciones ambientales voluntarias. Metodologías de ensayo y verificación

(\*) Las Normas ISO 14010, 14011 Y 14012 han desaparecido de la familia ISO 14000 a partir de octubre del 2002, y han sido reemplazadas, junto con tres Normas de la familia ISO 9000, por la nueva Norma ISO 19011.

La Norma “ISO 14001: Sistemas de Gestión Ambiental. Especificaciones con guía para uso”, es la única norma de la serie 14000 que ha sido diseñada para fines de certificación o de autodeclaración voluntaria de conformidad.

Por lo tanto, las organizaciones o empresas que deseen implantar un SGA bajo la normativa ISO 14000, deberán abocarse al cumplimiento de todos los requisitos, de naturaleza estructural, que están contemplados en la Norma ISO 14001.

El contenido, interpretación, aplicación, alcances y limitaciones de esta norma, serán desarrollados en detalle en el Capítulo cuatro, sobre la base de la versión 2004, vigente durante el período de elaboración de este estudio.

### **3.4 Orígenes de las Normas ISO 14000**

El origen de la serie ISO 14000 sobre Sistemas de Gestión Ambiental, proviene de una secuencia de hechos históricos en materia de normalización de sistemas, iniciando en el año 1979, cuando fue promulgada la norma británica BS 5750, sobre Sistemas de Calidad.

El éxito inicialmente obtenido por esta norma en Europa, motivó a la ISO para que en el año 1987 promulgara la serie de normas ISO 9000 sobre Sistemas de Gestión de la Calidad, con el propósito de asegurar que las empresas contaran con un sistema de gestión que incluyera:

- √ El compromiso escrito de desarrollar una política de calidad.
- √ Responsabilidades claramente definidas en todos los aspectos pertinentes de la dirección de la empresa.
- √ Medios apropiados para asegurar el cumplimiento de las especificaciones, que además resultaran aceptables tanto para la compañía como para el cliente.
- √ Procedimientos escritos que regulen el aprovisionamiento de materias primas, procesos de producción o de compra de servicios, la inspección y el registro, así como las actuaciones requeridas en caso que el producto no cumpla las especificaciones.

Las normas internacionales ISO 9000 (particularmente ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003) rompieron todas las expectativas de éxito en su aplicación a nivel mundial, de tal manera que el Instituto Británico de Normalización (BSI siglas en inglés) observó una gran oportunidad de desarrollar y promover una normativa similar, en materia de gestión ambiental, dado el paralelismo mostrado entre la Gestión de la Calidad (BS 5750 e ISO 9000) y la Gestión del Medio Ambiente. Es así como en el año 1992 surge la norma BS 7750 sobre Sistemas de Gestión Ambiental, con los siguientes objetivos:

- √ Contar con una norma complementaria en materia ambiental a la norma BS 5750 sobre Sistemas de Calidad.
- √ Adaptarla a profesionales generalistas y no a especialistas ambientales.
- √ Contar con una guía resumida del desarrollo de un SGA.
- √ Ser aplicable a todos los tamaños y tipos de empresas.
- √ Recoger los aspectos ambientales, tanto de los procesos productivos como de los productos y los servicios.
- √ Apoyar las normas y leyes ambientales existentes y en proceso de elaboración. Facilitar el acceso a la información sobre el medio ambiente
- √ Servir de punto de partida para un proceso de “certificación”.

Siguiendo la cadena de sucesos históricos antes indicada, al observarse el éxito inicial de la norma BS 7750, así como el éxito mundial de ISO 9000, la ISO crea el Comité Técnico CT 207, liderado por Reino Unido (obviamente), con la tarea de desarrollar la norma internacional ISO 14000 sobre Sistemas de Gestión Ambiental (SGA), apoyada en la norma británica BS 7750.

Es así como, en el año 1996, la ISO promulga oficialmente las Normas ISO 14000, específicamente ISO 14001. Una de las bases que tomó para su formato y edición, fue la norma ISO 9001 versión 1994.

Es pertinente aclarar finalmente, que las normas originalmente denominadas ISO 9001, 9002 y 9003, fueron integradas en una sola Norma ISO 9001 a partir del año 2000. En cuanto a la Norma ISO 14001 sobre SGA, se generó la primera versión en 1996, actualmente se cuenta con la versión oficial a partir del año 2004.

### 3.5 Potencialidad del uso de ISO 14000

Con base en un análisis del contenido y requerimientos de esta normativa, y de los resultados obtenidos por miles de empresas que ya han implementado exitosamente ISO 14001, se pueden identificar una serie de aplicaciones potenciales, que redundarán en amplios beneficios a mediano y largo plazo, resumidos en el Cuadro N° XIII:

<b>CUADRO N° XIII: POTENCIALIDAD DEL USO DE ISO 14000</b>
<b>A CORTO PLAZO</b>
Evaluación de riesgos ambientales: una parte importante del SGA ISO 14000 consiste en la evaluación y prevención de riesgos ambientales
Realización de Auditorías Ambientales: la empresa deberá darle seguimiento a la evolución y desempeño de su SGA a través de una herramienta objetiva, sistemática y de aplicación periódica: la auditoría ambiental. Esta práctica derivará en importantes beneficios ambientales y económicos para la empresa.
Preparación de Planes de Contingencia: como resultado de la evaluación de riesgos, la empresa incorporará dentro de su gestión los planes de contingencia, que preservarán la seguridad de los trabajadores al mismo tiempo que la del medio ambiente
Determinación de impactos ambientales: las Normas ISO 14000 requieren la identificación y evaluación de impactos ambientales significativos, base sobre la cual podrán controlar sus aspectos ambientales
Proyectos para el medio ambiente: como parte de la operación del SGA, la empresa mantendrá actualizados uno o varios programas de gestión ambiental, que incluirán los proyectos o acciones requeridas para mejorar su desempeño ambiental y controlar los impactos ambientales negativos significativos
<b>A LARGO PLAZO</b>
Productos o procesos más limpios: la prevención de la contaminación será uno de los puntos clave del SGA ISO 14000, lo que redundará en mejoras paulatinas de los procesos productivos con minimización de desechos, reciclajes, etc.
Conservación de los recursos naturales: es uno de los logros más relevantes del SGA según ISO 14000, lo que se logra a través del alcance de objetivos y metas ambientales en forma gradual, acorde con las posibilidades de la empresa.
Reducción de la contaminación global: como consecuencia de los anteriores usos potenciales, la contaminación ambiental se reducirá en todas sus formas.
Desarrollo sostenible: uno de los preceptos básicos del desarrollo económico a nivel mundial.

### **3.6 Normas ISO 14000 de especial interés**

Para los fines de este estudio, la norma de mayor interés es ISO 14001, según se ha justificado en forma breve en párrafos anteriores. Existen dos normas adicionales de especial interés, e íntimamente ligadas con la implantación de un SGA según ISO 14001, a saber: ISO 14004 e ISO 19011. Esta última, cuya numeración se ha elegido para combinar simultáneamente las normas 14000 (ambiental) y 9000 (calidad), no pertenece a la familia ISO 14000 y ha sido para elaboración de auditorías, en sustitución de las normas 10011-1, 10011-2, 10011-3, 14010, 14011 y 14012.

Se presenta a continuación una breve descripción del contenido y aplicación de cada una de estas normas:

#### **√ NORMA ISO 14,001. Sistema de Gestión Ambiental. Especificaciones con guía para uso.**

Esta es la norma que incluye las especificaciones técnicas de un SGA para fines de su certificación/registro por un ente debidamente acreditado, o para fines de auto declaración voluntaria de conformidad (ver Capítulo cuatro). Incluye únicamente aquellos requisitos que puedan ser verificados objetivamente a través de una auditoría.

#### **√ NORMA ISO 14,004. Sistema de Gestión Ambiental SGA. Directivas Generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo.**

Es una norma de apoyo, que brinda una descripción amplia del contenido, alcance y requisitos de un SGA según ISO 14001, incluyendo recomendaciones y ejemplos prácticos que pueden apoyar la implantación exitosa de un SGA. Su aplicación es únicamente para fines de apoyo, nunca para fines de certificación/registro ni auto declaración.

#### **4. LAS NORMAS ISO 14001: SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL ESPECIFICACIÓN Y DIRECTRICES PARA SU USO (v2004)**

En primer lugar, es necesario aclarar que las Normas ISO 14001 han sido elaboradas con la idea de implementarse, sin requerimiento alguno de certificación / registro, por cualquier tipo de organización.

El presente capítulo desarrolla en forma completa y detallada, cada uno de los requisitos de las Normas ISO 14001 en su versión 2004, vigente a la fecha de elaboración del presente estudio.

El apartado tres de esta norma, incluye los términos y definiciones fundamentales, requeridos por el lector para poder comprender a cabalidad el contenido e interpretación de la Norma ISO 14001, por lo que se han incluido algunas descripciones conceptuales del SGA según ISO 14001, así como una explicación clara de la terminología técnica más relevante, utilizada en esta Normas de SGA.

Según la definición que la ISO otorga a una “organización”, abarca una amplia gama de posibilidades, que incluye desde una empresa específica (por ejemplo una compañía, una industria, una sociedad comercial, una empresa de servicios del sector público), hasta una parte de cualquiera de ellas, o una combinación de varias de ellas, de naturaleza pública o privada. El único requisito es que dicha organización tenga bien definidas sus propias funciones y administración.

Esta es otra de las múltiples ventajas de las Normas ISO 14001, ya que deja a decisión de la Alta Dirección, la definición de la organización que será objeto de la implementación de la norma, estrategia que puede facilitar la implementación del SGA a nivel global en grandes y complejas corporaciones, sobre la base de una definición clara del concepto de organización, por ejemplo a nivel macro, o alternativamente, aplicando el SGA primero a una pequeña parte de la empresa total, y paulatinamente, ir incorporando el resto de las facilidades modificando estratégicamente la definición y alcances de la organización.

El principal grupo meta de este estudio es la pequeña y mediana empresa (PyMes) guatemalteca, que dentro de la terminología de la norma se le refiere como “ la organización”, con el fin de ser más amplio.

A partir del apartado 4 en adelante de este capítulo, se tratará el contenido específico de la Norma, de tal manera que la numeración utilizada para éste, coincida con la numeración correspondiente de las Normas ISO 14001.

Cada apartado iniciará con la cita textual del requisito correspondiente de la Norma, y a continuación, dicho requisito con la correcta interpretación con el fin de facilitar su comprensión y asimilación técnica, tal como se inicia a desarrollar en Cuadro No. XIV.

## **4. Requisitos del Sistema de Gestión Ambiental**

### **4.1 Requisitos generales**

<b>CUADRO N° XIV: REQUISITOS GENERALES</b>
--

La organización debe establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión ambiental de acuerdo con los requisitos de esta norma internacional y determinar cómo cumplirá estos requisitos. La organización debe definir y documentar el alcance de su sistema de gestión ambiental.
---

El principio de “gradualidad” en cuanto a la consecución de resultados ambientales tangibles (desempeño ambiental) se pone de manifiesto en esta Norma, de aplicación voluntaria, y este es uno de los puntos clave que los gobiernos deben comprender al incorporar esta normativa como una estrategia de “autorregulación” empresarial.

Los gobiernos deben estar conscientes de la necesidad de promover soluciones económicamente viables, y dentro de un proceso paulatino gradual, a los impactos negativos generados por el funcionamiento de miles de empresas, públicas y privadas en nuestros países, por lo que es imprescindible brindar flexibilidad y facilidades financieras a dichas empresas, para culminar con soluciones seguras y confiables, en forma paulatina.

Además, es fundamental comprender entonces, que aunque el principal objetivo de un SGA estriba en el mejoramiento del desempeño ambiental de la organización o empresa que lo implementa la estrategia para lograrlo se basa en la incorporación paulatina de mejoras en la gestión ambiental.

El Cuadro N° XV, se presentan varios ejemplos adicionales comparativos de “gestión” y de “desempeño”, tanto de índole ambiental como de índole global empresarial.

<b>CUADRO N° XV: EJEMPLO DE ACTIVIDADES PARA UNA GESTIÓN Y MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO</b>	
<b>GESTIÓN</b>	<b>DESEMPEÑO</b>
<b>Mejoras en capacitación y concienciación del personal</b>	Minimización de causas de impacto negativo Mayor motivación, mayor productividad Reducción de cantidad de desechos sólidos Mejorías en la calidad del agua residual, etc.
<b>Mejoras en señalización y rotulación de rutas de evacuación de emergencia</b>	Reducción del riesgo de contingencias Minimización de afectaciones en un evento
<b>Programa de mantenimiento preventivo de motores de la flota vehicular de la empresa</b>	Reducción de accidentes Reducción de ruido y emisiones atmosféricas Reducción de consumo de combustible Mayor vida útil de los vehículos
<b>Implantación de medidas de control de la calidad técnica y ambiental de combustibles (insumos)</b>	Reducción de emisiones atmosféricas Reducción de contaminación ambiental Mayor eficiencia energética
<b>Programa de control médico de empleados</b>	Mejorías en salud de trabajadores Minimización de ausentismo por enfermedad
<b>Incorporación de criterios ambientales en selección de nuevos empleados</b>	Mayor capacidad de gestión ambiental Mayor concienciación ambiental
<b>Programa de reciclaje de desechos</b>	Minimización de desperdicios y contaminación. Incremento de la producción y las utilidades
<b>Campaña de concienciación y racionalización de consumo energético</b>	Reducción del consumo de energía Reducción de costos de producción
<b>Aplicación de mejores tecnologías disponibles económicamente viables</b>	Mejoras en productividad (cantidad y calidad) Reducción de costos de producción

En cuanto al “mejoramiento continuo”, es la base que impulsa el SGA bajo las Normas ISO 14001.

El mejoramiento requerido por la norma se refiere a la gestión, o sea al SGA (ya que en adelante aplicaremos el enfoque moderno de gestión sistematizada en toda la organización, y no el enfoque tradicional antiguo de gestión puntual).

El modelo de mejoramiento continuo que se describe a continuación a partir de sus bases o fundamentos, ha sido adoptado por la Norma ISO 14001 como medio propuesto para que la organización alcance en forma cíclica las mejoras en su desempeño ambiental global, a partir de mejorar su SGA.

Filosóficamente, este modelo es totalmente flexible. No es un requisito de la norma que la mejora se demuestre en la totalidad de la gestión, sino que se puede aceptar en partes de ella únicamente. La magnitud y alcance del SGA, sus límites, su complejidad y grado de detalle, la extensión de la documentación, los recursos asignados, así como su implantación parcial o total, son definidos en cada empresa u organización particular, a la luz de sus posibilidades económicas y de otros intereses definidos por la Alta Dirección.

**FIGURA N° 10: BASES DEL MODELO DE MEJORAMIENTO CONTINUO**



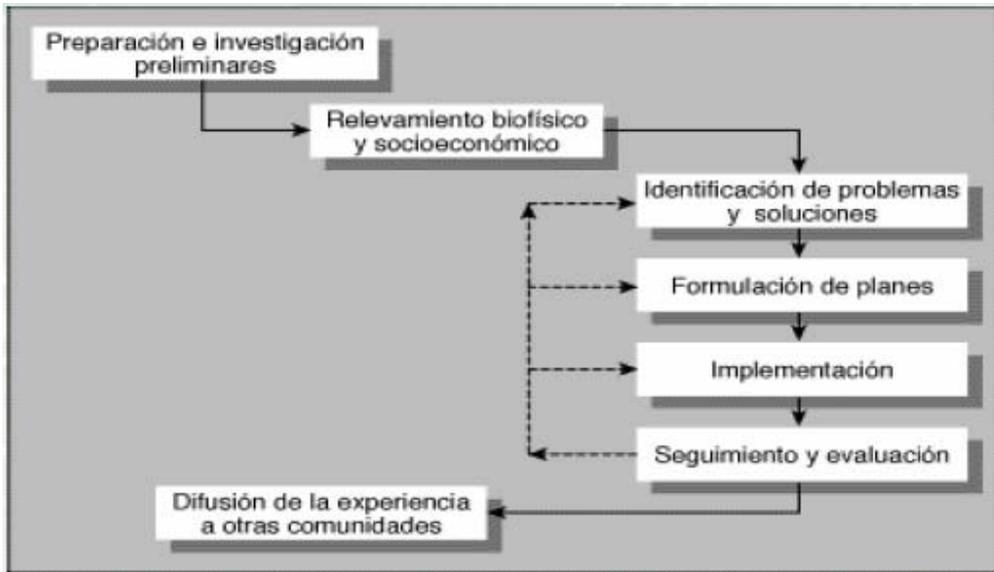
Fuente: [www.trst.com](http://www.trst.com)

Este modelo simple de actuación cíclica a través de un proceso de tanteo y error, es la base del modelo de mejoramiento continuo ISO 14001 esquematizado en la Figura N° 10. Las bases del modelo constan de cuatro etapas fundamentales bajo la secuencia: PLANIFICAR, IMPLANTAR, VERIFICAR, REVISAR. La explicación de estas bases del modelo es simple: Primero se planifican las acciones, luego se ejecutan y después se verifica si los resultados obtenidos en la realidad, coinciden con los resultados planificados. En caso de encontrarse desviaciones significativas entre lo planeado y lo actuado, se proponen medidas preventivas y correctivas, de tal manera que dichas desviaciones sean cada vez menores a través del tiempo.

Finalmente, los resultados de la planificación, de la ejecución y de la verificación, son comunicados periódicamente al más alto nivel jerárquico de la organización, con el fin de efectuar una revisión del sistema global, con el objetivo de autorizar los ajustes necesarios, otra vez a nivel de planificación, para actualizarlo a necesidades cambiantes o a las desviaciones detectadas y evaluadas, empezando nuevamente el ciclo, y así sucesivamente.

En la Figura N° 11, se muestran ejemplos de adaptaciones típicas efectuadas del modelo anterior, para aplicaciones de diversa naturaleza. Se pone de manifiesto a través de ellas, que las bases del modelo adoptado por ISO para el SGA ISO 14001 no son de autoría de la entidad, sino que provienen de aplicaciones anteriores a nivel del ciclo típico de vida de los proyectos planificados por el hombre.

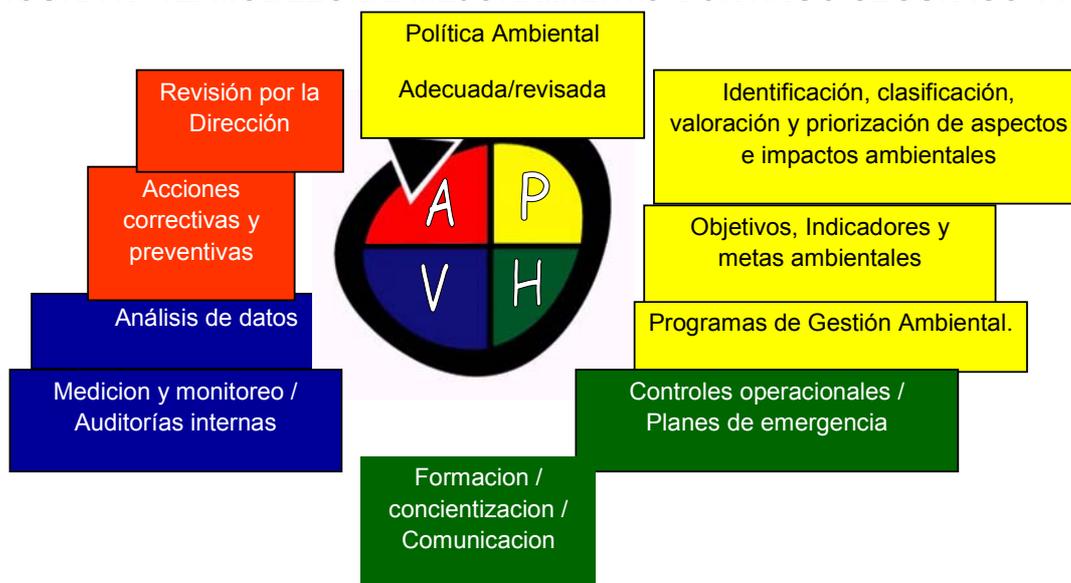
**FIGURA Nº 11: APLICACIÓN TÍPICA DEL CICLO DE MEJORA CONTÌNUA AL MODELO DE PROYECTOS DE DIVERSA ÌNDOLE**



Fuente: [www.trst.com](http://www.trst.com)

El modelo anteriormente descrito, fue adaptado por la ISO para ser aplicado en las Normas ISO 14001 como modelo de mejoramiento continuo (también llamado ciclo de mejoramiento continuo), y se esquematiza en la Figura Nº 12:

**FIGURA Nº 12: MODELO DE MEJORAMIENTO CONTÌNUO SEGÙN ISO 14001**



Fuente: [www.iso14000.com](http://www.iso14000.com)

A continuación se presenta una breve explicación conceptual de este modelo, y en los apartados siguientes, se presenta el desarrollo detallado de cada una de sus etapas.

Política ambiental. Por lo tanto, el modelo inicia con el “compromiso” auténtico de la alta dirección de la empresa u organización, en cuanto a la protección y preservación ambiental, plasmado en forma clara y contundente, a través de la confección y aprobación, de su “Política Ambiental”.

La política ambiental servirá de marco de acción para establecer objetivos y metas ambientales, o sea, para que la alta dirección pueda proponer avances paulatinos debidamente planificados en cuanto a su desempeño ambiental, a través de mejoras efectuadas en su gestión ambiental. Es por ello que la siguiente etapa del ciclo, luego de establecida la política ambiental, es la planificación del SGA.

La planificación es la fase de evaluación y formulación concreta de las actividades, obras o proyectos específicos, que la empresa propone llevar a cabo, con el fin de cumplir sus objetivos y metas ambientales. Tal y como se ha introducido anteriormente, los objetivos y metas se refieren a la forma gradual en que la organización propone las mejorías en su desempeño ambiental, en forma escalonada y basada en indicadores ambientales (indicadores de desempeño ambiental).

Para evitar que los recursos financieros asignados al cumplimiento de dichos objetivos y metas, a través de la formulación de uno o más programas de gestión ambiental, sean orientados hacia esfuerzos equivocados que no resuelvan los problemas ambientales relevantes de la organización, es necesario que la empresa efectúe un análisis previo de sus requisitos legales y otros requisitos adquiridos desde el punto de vista ambiental expresados a través de impactos negativos significativos.

Por lo tanto, el producto final de la planificación es la elaboración de uno o más programas de gestión ambiental, herramienta de gestión que le permitirá a la empresa cumplir con sus objetivos y metas ambientales.

A través de esta tercera etapa del ciclo de mejoramiento continuo, la empresa implantará todos los requisitos operacionales según ISO 14001 (estructura y responsabilidad, capacitación, concienciación y entrenamiento, comunicación, documentación, control de documentos, y otros) y arrancará la operación de su SGA. Como parte de esta etapa, la organización llevará a la práctica los programas de gestión ambiental que hayan resultado de la etapa anterior de planificación, cuya misión es controlar los aspectos ambientales significativos y por ende, los impactos negativos significativos originados por la actividad.

La cuarta etapa del modelo cíclico de mejoramiento continuo, se refiere a la implantación de actividades cuyo objetivo es medir el desempeño ambiental realmente resultante del SGA, así como verificar el correcto apego a los requerimientos estructurales y operacionales de esta Norma. El primer ejercicio se efectúa a través de programas de monitoreo ambiental, en tanto el segundo, se efectúa a través de auditorías ambientales internas.

La revisión por la gerencia. Esta es la última etapa del modelo, aunque pareciera pequeño en su contenido temático, resulta una variable crítica en el éxito operacional del SGA. Consiste en la revisión que periódicamente deberá efectuar la alta dirección de la empresa u organización, del SGA, con el fin de asegurar su eficacia y para introducir, desde el nivel más alto empresarial, las modificaciones o ajustes que resulten pertinentes para cumplir con sus requerimientos ambientales.

## 4.2 Política Ambiental

### **CUADRO N° XVI: 4.2 POLÍTICA AMBIENTAL**

La alta dirección debe definir la política ambiental de la organización y asegurarse de que dentro del alcance definido de su sistema de gestión ambiental ésta:

- a) Es apropiada a la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades, productos o servicios.
- b) Incluye un compromiso de mejora continuo y prevención de la contaminación.
- c) Incluya un compromiso de cumplir con los requisitos legales aplicables y con otros requisitos que la organización suscriba relacionados con sus aspectos ambientales.
- d) Proporcione el marco de referencia para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales.
- e) Se documenta, implanta y mantiene.
- f) Se comunica a todas las personas que trabajan para la organización o en nombre de ella, y
- f) Está a disposición del público

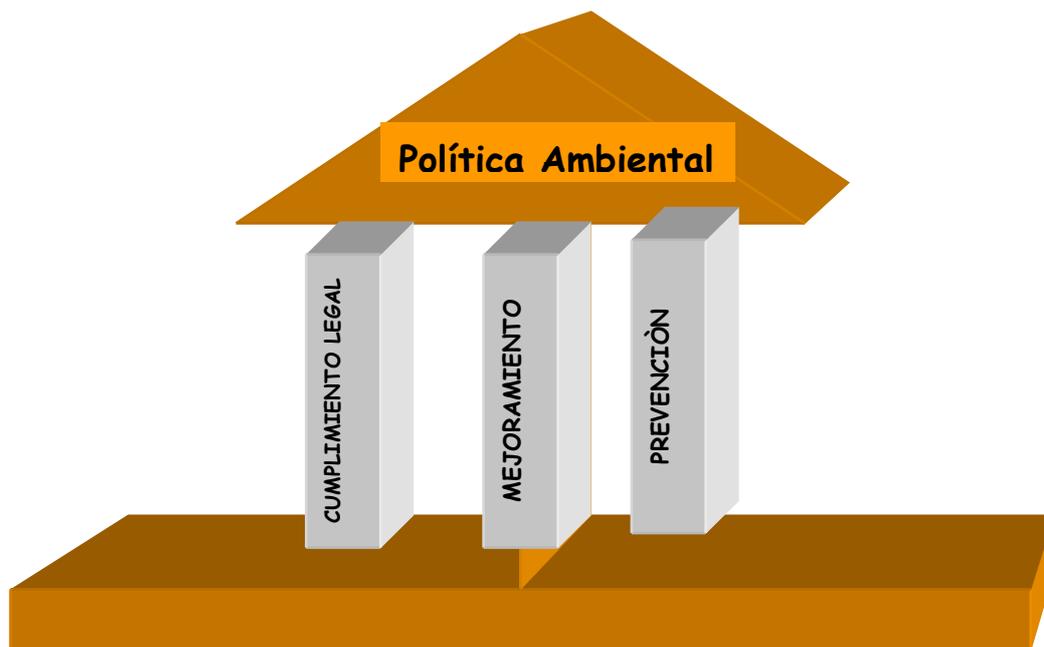
La política ambiental establece el compromiso firme y auténtico del más alto nivel jerárquico de la organización, y establece su posición con respecto al medio ambiente. Tal y como se observa en el cuadro anterior, existen requerimientos muy específicos y concretos que deberá cumplir la política ambiental según las Normas ISO 14001.

La elaboración de esta política debe efectuarse en la forma más clara y simple posible, ya que servirá de marco de acción para que la gerencia (alta dirección) establezca sus objetivos y metas ambientales, dirigidas al control de sus impactos ambientales negativos significativos.

Todos los empleados y personas que forman parte de la organización objeto del SGA, deberán entender y manejar con dominio, su contenido, de tal manera que se convierta en el motor que impulsa la actuación de todos, a manera de un equipo de trabajo, comprometido para cumplir sus objetivos y metas.

Se puede especificar que hay tres pilares fundamentales en los que descansa la política ambiental del SGA ISO 14001, según se muestra en la Figura No. 13

**FIGURA N° 13: PILARES DE LA POLÍTICA AMBIENTAL**



Fuente: [www.iso14000.com](http://www.iso14000.com). Traducción libre

**Cumplimiento legal:** este tema ha generado debates en cuanto a la correcta interpretación de las Normas ISO 14001. Por un lado, la política requiere el compromiso del cumplimiento legal, pero por otra, requiere del compromiso de mejoramiento continuo. Al interpretar ambos simultáneamente, se concluye que el cumplimiento legal puede hacerse a través de avances paulatinos en el desempeño, o sea, a través de un proceso de mejoramiento continuo.

**Mejoramiento continuo:** Este compromiso debe interpretarse adecuadamente, se refiere al mejoramiento continuo en la gestión, y no en el desempeño. Por otro lado, la norma no exige que la organización mejore continua y simultáneamente, en "todos" los requisitos impuestos por la norma.

**Prevención de la contaminación:** de acuerdo con la norma, se define como “uso de procesos, prácticas, materiales o productos que evitan, reducen o controlan la contaminación, que puede incluir el reciclado, tratamiento, cambios de procesos, mecanismos de control, uso eficiente de los recursos y sustitución de materiales”.

Al elaborarse la política ambiental, no es estrictamente necesario que se utilicen los mismos términos o vocablos establecidos en el requerimiento 4.2 de la norma. Lo que sí es estrictamente necesario, es que dichos compromisos queden claramente entendidos al leer y analizar la política, aunque se utilicen otras palabras. El estilo, formato, extensión y contenido de la política ambiental, puede variar de empresa a empresa, siempre que en el fondo se dejen claramente establecidos los anteriores requerimientos. Sin embargo, es recomendable que la política ambiental sea lo más corta y concisa posible, para hacer más práctica y ágil su divulgación y compenetración, dentro del personal interno y población externa a la organización.

### **4.3 Planificación**

Su función es planificar las obras, proyectos o actividades que requiere la organización para poder mejorar su desempeño ambiental, dando respuesta satisfactoria a los impactos ambientales significativos que son generados por las actividades, bienes o servicios.

Una buena planificación, basada en argumentos técnicos y científicos adecuados, conducirá a mejoras eficientes en el desempeño ambiental de la organización, apegados a los objetivos y metas propuestos por la alta dirección de la organización.

La Norma ISO 14001 divide este requerimiento en tres partes, de la siguiente forma: 4.3.1 Aspectos ambientales 4.3.2 Requisitos legales y otros requisitos 4.3.3 Objetivos, metas y programas.

### **CUADRO Nº XVII: 4.3.1 ASPECTOS AMBIENTALES**

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para:

- a) Identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que pueda controlar y aquellos sobre los que pueda influir dentro del alcance definido del sistema de gestión ambiental, teniendo en cuenta los desarrollos nuevos o planificados, o las actividades, productos y servicios nuevos o modificados, y
- b) Determinar aquellos aspectos que tienen o pueden tener impactos significativos sobre el medio ambiente (es decir, aspectos ambientales significativos)

La organización debe documentar esta información y mantenerla actualizada.

La organización debe asegurarse de que los aspectos ambientales significativos se tengan en cuenta en el establecimiento, implementación y mantenimiento de su sistema de gestión ambiental

Los aspectos ambientales son los elementos de las actividades, productos o servicios de la organización, que interactúan con el medio ambiente para producir impactos ambientales. La estrategia utilizada por el SGA ISO 14001 es controlar o tener influencia, sobre estos aspectos ambientales, y por ende, controlar sus impactos.

Para hacer eficiente el proceso, es necesario que la organización determine cuáles son los aspectos ambientales “significativos”, o sea, aquellos que son responsables de impactos ambientales “significativos”. Para ello, deberá establecer procedimientos documentados y debidamente actualizados.

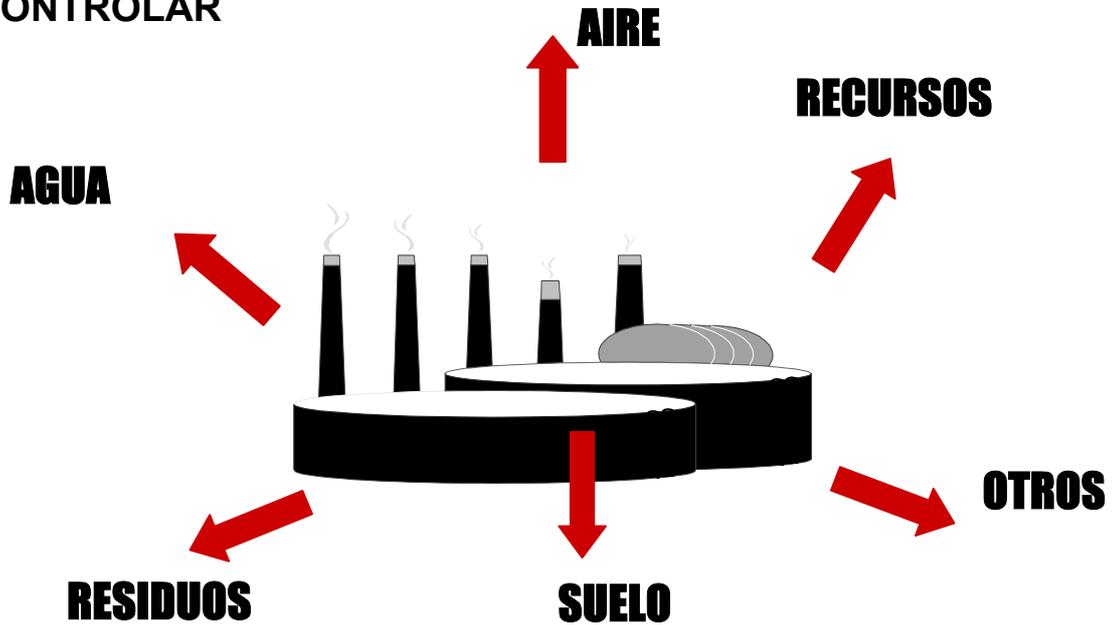
La relación existente entre “aspecto” e “impacto”, es la de “causa – efecto”. La causa surge de la interacción entre el aspecto ambiental y el factor ambiente afectado. El efecto resulta del análisis de las consecuencias del cambio ocasionado en el factor ambiental.

La significancia ambiental se refiere a la relevancia que el impacto tiene sobre el medio ambiente, desde el punto de vista de su capacidad para asimilarlo y retornar al equilibrio. Un impacto no significativo, es aquel que puede ser asimilado por el medio ambiente sin consecuencia sensible, ya que el ambiente tiene mecanismos naturales de defensa (homeostasis) y puede retornar al equilibrio inicial. Por el contrario, el impacto negativo significativo, es aquel que no puede ser asimilado por el factor ambiental impactado, de tal manera que se pierde la calidad ambiental en forma significativa (sufre degradación ambiental).

Las Normas ISO 14001 no establecen ni proponen requerimiento alguno en cuanto a la técnica, procedimiento o metodología que la organización decida utilizar para identificar y evaluar los aspectos e impactos ambientales, Figura No. 14 ejemplos de aspectos.

El control ambiental que hará la organización, se efectuará directamente en el aspecto ambiental (fuente del impacto, carácter preventivo), ya que se supone que la organización puede ejercer control o tener influencia sobre éstos. Este aspecto ambiental será incluido durante el proceso de fijación de objetivos y metas ambientales por parte de la gerencia, siempre y cuando se haya evaluado la relevancia del impacto ambiental ocasionado, y haya sido considerado significativo.

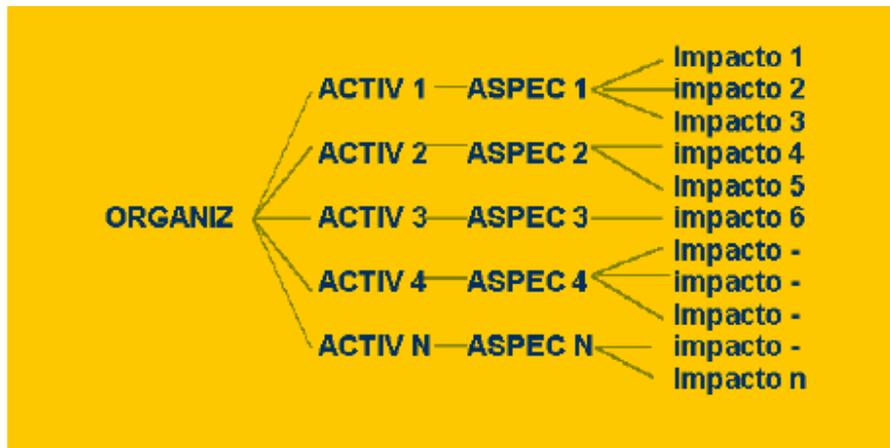
**FIGURA N° 14: EJEMPLO DE ASPECTOS AMBIENTALES A CONTROLAR**



Fuente: [www.iso.ch/iso/en/ISOONLINE](http://www.iso.ch/iso/en/ISOONLINE)

Por lo tanto, será necesario que la organización cuente con un procedimiento bien definido, técnica y operacionalmente, para la identificación de sus aspectos ambientales significativos, tal y como se ilustra en el Cuadro No. XVIII siguiente.

**CUADRO N° XVIII: ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES**



Fuente: [www.iso14000.com](http://www.iso14000.com)

### 4.3.2 Requisitos legales y otros requisitos

#### **CUADRO N° XIX: 4.3.2 REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS**

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para:

- a) Identificar y tener acceso a los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba relacionados con sus aspectos ambientales, y
- b) Determinar cómo se aplican estos requisitos a sus aspectos ambientales

La organización debe asegurarse de que estos requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscribe se tengan en cuenta en el establecimiento, implementación y mantenimiento de su sistema de gestión ambiental.

Este tema es de vital importancia durante la fase de planificación, ya que la legislación en nuestros países se encuentra en cambio continuo, es dispersa, y a veces no se cuenta con todos los elementos legales aplicables a la organización.

La organización deberá entender a cabalidad los requerimientos regulatorios aplicables a la gestión total de la organización, incluyendo actividades, productos y servicios. Dentro de los requisitos legales y de otro tipo, podemos mencionar:

- √ Permisos de actividades, derechos de autor, patentes, aprobaciones.
- √ Leyes ambientales, reglamentos, normas, acuerdos comerciales.
- √ Trámites institucionales (agencias estatales, asociaciones industriales, cámaras de comercio, servicios profesionales, asociaciones desarrollo, etc.).
- √ Acuerdos con las instituciones públicas, con municipalidad, con la comunidad, etc.

Un aspecto de especial importancia, es tener presente que los requerimientos legales están en proceso de cambios continuos, dado que la sociedad y sus problemas también están cambiando. Es por ello que la organización deberá contar con procedimientos para actualizar sus bases de datos, de tal manera que siempre tenga disponibles los últimos requerimientos que afectan y rigen su actividad, así como procedimientos para tener acceso ágil y oportuno al marco regulatorio aplicable.

#### **4.3.3 Objetivos, metas y programas**

##### **CUADRO N° XX: 4.3.3 OBJETIVOS, METAS Y PROGRAMAS**

La organización debe establecer, implementar y mantener objetivos y metas ambientales documentados en los niveles y funciones pertinentes dentro de la organización:

Los objetivos y metas deben ser medibles cuando sea factible y deben ser coherentes con la política ambiental, incluidos los compromisos de prevención de la contaminación, el cumplimiento con los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba, y con la mejora continua.

Cuando una organización establece y revisa sus objetivos y metas, debe tener en cuenta los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba, y sus aspectos ambientales significativos. Además, debe considerar sus opciones tecnológicas y sus requisitos operacionales y comerciales, así como las opiniones de las partes interesadas.

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios programas para alcanzar sus objetivos y metas. Estos programas deben incluir:

- a) La asignación de responsabilidades para lograr los objetivos y metas en las funciones y niveles pertinentes de la organización, y
- b) Los medios y plazos para lograrlos.

Las metas se refieren a los peldaños o avances paulatinos, que la organización alcanza en su desempeño ambiental, enfocándose a cumplir con el objetivo ambiental. En otras palabras, el objetivo ambiental corresponde a la última meta, a la meta final.

Las Normas ISO 14001 permite que la gerencia defina, acorde con su posibilidades financieras, tecnológicas, requisitos legales y puntos de vista de la parte interesada, sus objetivos y metas. Esta es una característica muy valiosa de la Norma, ya que permite gran flexibilidad en su implantación: dos organizaciones similares puedan estar certificadas, a pesar de estar reportando valores muy diferentes en su desempeño ambiental, en un momento dado. Gracias a esta característica, el SGA ISO 14001 es aplicable tanto a organizaciones en países ricos como pobres, en países con requerimientos legales muy estrictos o menos estrictos.

Un elemento técnico de interés durante el proceso de establecimiento de objetivos y metas, es la selección de “indicadores de desempeño ambiental” adecuados, a través de los cuales será posible medir los avances en el desempeño y verificar el cumplimiento o no, de los objetivos y metas previamente acordados. Es pertinente aclarar, que estos indicadores de desempeño ambiental, son en realidad los mismos “indicadores ambientales “ que típicamente son utilizados por los consultores para la evaluación de los impactos ambientales, y para darles seguimiento a través de un programa de gestión ambiental.

Los programas serán elaborados para asegurar que la gestión ambiental también se aplicará a los proyectos relacionados con nuevos desarrollos, y con actividades, productos o servicios, nuevos o modificados.

La organización puede contar con uno o varios PGA`s, dependiendo de la diversidad de aspectos ambientales a controlar, de impactos ambientales por resolver y de la naturaleza, complejidad y extensión de la organización y de su SGA.

De acuerdo con la Norma, los requerimientos mínimos del PGA deben incluir: designación de responsables de cada tarea o actividad propuesta para alcanzar las metas, en cada nivel o función de la organización, los medios (recursos, tecnología, insumos, etc.) necesarios para tales fines, así como los plazos (fechas o tiempos propuestos para cumplimiento parcial y total).

Debe destacarse, para terminar este tema, que el PGA debe permitir a la organización “pasar del dicho al hecho”, o sea, llevar a la práctica acciones, actividades o proyectos concretos, que permitan alcanzar los criterios internos de desempeño asociados a cada meta y objetivo propuesto, dentro de los plazos acordados.

#### **4.4 Implementación y operación**

La implantación consiste en la incorporación, dentro de la gestión global de la organización, de todas las acciones, recursos, responsabilidades y controles requeridos para garantizar una exitosa operación del SGA de acuerdo con las Normas ISO 14001. La operación consiste en el funcionamiento y mantenimiento del SGA.

Este requerimiento está dividido en siete partes, de la siguiente forma:

- 4.4.1 Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad
- 4.4.2 Competencia, formación y toma de conciencia
- 4.4.3 Comunicación
- 4.4.4 Documentación
- 4.4.5 Control de documentos
- 4.4.6 Control operacional
- 4.4.7 Preparación y respuesta ante emergencias

#### 4.4.1 Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad

<b>CUADRO N° XXI: 4.4.1 RECURSOS, FUNCIONES, RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD</b>
--

La dirección debe asegurarse de la disponibilidad de recursos esenciales para establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión ambiental. Estos, incluyen los recursos humanos y habilidades especializadas, infraestructura de la organización , y los recursos financieros y tecnológicos
--

Las funciones, las responsabilidades y la autoridad se deben definir, documentar y comunicar para facilitar una gestión ambiental eficaz.
---

La alta dirección de la organización debe designar uno o varios representantes de la dirección, quien independientemente de otras responsabilidades y autoridad para:
---

a) asegurarse de que el sistema de gestión ambiental se establece, implementa y mantiene de acuerdo con los requisitos de esta norma internacional;
---

b) informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión ambiental para su revisión, incluyendo las recomendaciones para la mejora.
--

El compromiso de todos los empleados que operarán el SGA es un factor clave para el éxito del mismo, sin embargo no basta. Es necesario además, definir claramente los papeles y funciones de cada uno de ellos dentro del SGA, así como sus responsabilidades. Estas funciones y responsabilidades deben estar debidamente documentadas.

La alta dirección juega un papel clave proporcionando los recursos necesarios para asegurar que el SGA sea implementado efectivamente. Dichos recursos pueden ser financieros, aportes en capacitación del personal, incorporación de nuevas tecnologías dentro de los procesos empresariales, etc.

Para garantizar el éxito operacional del SGA y dado que la alta dirección no tendrá tiempo suficiente para controlar, por sí mismo, el sistema, es vital que dicha gerencia designe un representante, con la autoridad y competencia necesaria, para asegurar que el SGA sea establecido y mantenido acorde con los requisitos de la Norma.

Este representante fungirá como el “coordinador” o “director” del SGA, y debe reportar los resultados obtenidos de su desempeño ambiental, además de trabajar en equipo con otros miembros clave de la organización para efectuar los ajustes o cambios pertinentes en el SGA, según sea necesario.

#### **4.4.2 Competencia, formación y toma de conciencia**

##### **CUADRO N° XXII: 4.4.2 COMPETENCIA, FORMACIÓN Y TOMA DE CONCIENCIA**

La dirección debe asegurarse de que cualquier persona que realice tareas para ella o en su nombre, que potencialmente puede causar uno o varios impactos ambientales significativos identificados por la organización sea competente tomando como base La educación, formación o experiencia adecuados, y debe mantener los registros asociados.

La organización debe identificar las necesidades de formación relacionadas con sus aspectos ambientales y su sistema de gestión ambiental. Debe proporcionar formación o emprender otras acciones para satisfacer estas necesidades y debe mantener los registros asociados.

La organización debe establecer y mantener uno o varios procedimientos para que sus empleados o las personas que trabajan en su nombre tomen conciencia de:

- a) La importancia de la conformidad con la política ambiental, los procedimientos y requisitos del sistema de gestión ambiental;
- b) Los aspectos ambientales significativos, los impactos relacionados reales y potenciales asociados con su trabajo y los beneficios ambientales de un mejor desempeño personal;
- c) Sus funciones y responsabilidades en el logro de la conformidad con los requisitos del sistema de gestión ambiental y;
- d) Las consecuencias potenciales de desviarse de los procedimientos especificados.

La capacitación va a la mente, en tanto que la concienciación va al corazón. No basta con capacitar y brindar entrenamiento al personal de la organización, ligado directa o indirectamente con los impactos ambientales significativos causados por la actividad. Es necesario además, profundizar dentro de su ser para sensibilizarlo y lograr que tome conciencia, de la importancia de la preservación del medio ambiente, del valor de su papel dentro del SGA y de las consecuencias que se derivarían, para el medio ambiente, para la organización y para su persona misma, ante un desvío de su gestión con respecto de los procedimientos acordados.

La selección de los empleados que serán objeto de capacitación, así como el tipo de capacitación y entrenamiento, dependerá del papel que cada persona juegue dentro de la organización, no solo desde el punto de vista de su función dentro de la gestión global empresarial, sino particularmente respecto de su actuación dentro del SGA. Debe tenerse presente que todo empleado puede tener un impacto en el ambiente, además, cualquier empleado puede tener buenas ideas acerca de cómo mejorar los esfuerzos en la gestión ambiental de la organización.

La concienciación deberá darse a todos los niveles, y se deberán mantener programas continuos para lograr un cambio real y efectivo de la manera de ser y de actuar de las personas que fungirán como actores del SGA. Esta es una tarea que requerirá de tiempo y paciencia para alcanzar los resultados deseados.

A través de la capacitación, los empleados tomarán conciencia de: La importancia de cumplir con la política ambiental y los procedimientos ambientales especificados, los impactos significativos y los beneficios ambientales de su gestión (mejora en el desempeño ambiental). Sus roles y responsabilidades con respecto al desempeño ambiental, incluyendo respuesta a emergencias.

Algunos métodos más usados en las empresas que ya han implantado su SGA ISO 14001 para fortalecer la capacitación y concienciación de su personal clave, son las siguientes: Promover reuniones internas de nivel estratégico, discutir el tema del SGA con los gerentes de las diferentes áreas, fomentar la participación de personal clave de la organización en reuniones externas (nacionales, internacionales), conferencias y seminarios sobre la materia, organizar seminarios internos para formación y capacitación de grupos específicos de la empresa y generales, invitar otras organizaciones o consultores con experiencia en SGA, promover campañas de concienciación, promover el acceso de la organización a fuentes de información ambiental (Internet, revistas especializadas ambientales, etc.), promover un efecto multiplicador del flujo de información, realizar convivios, ferias, concursos y otras actividades que incrementen el nivel de compromiso ambiental requerido por todos los empleados de la organización.

#### 4.4.3 Comunicación

<b>CUADRO N° XXIII: 4.4.3 COMUNICACIÓN</b>
--

<p>En relación con sus aspectos ambientales y su sistema de gestión ambiental, la organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para:</p>
--

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>a) La comunicación interna entre los diversos niveles y funciones de la organización;</li><li>b) Recibir, documentar y responder a las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas externas.</li></ul> |
|---|

<p>La organización debe decidir si comunica o no externamente información acerca de sus aspectos ambientales significativos y debe documentar su decisión. Si la decisión es comunicarla, la organización debe establecer e implementar uno o varios métodos para realizar esta comunicación externa.</p>
---

A nivel interno, deben existir canales y mecanismos especialmente implantados para optimizar la comunicación vertical en ambos sentidos: del alto mando al nivel operativo y de servicios, y viceversa. A nivel externo, es fundamental conocer los puntos de vista, preocupaciones ambientales y temores que existen entre los vecinos, grupos organizados de la comunidad, oficinas estatales, proveedores, clientes y otros grupos que interactúan o se ven afectados por el desempeño ambiental y los impactos, positivos y negativos, generados en la organización.

Una buena comunicación vertical permite a los empleados responder con mayor conciencia y eficiencia a los requerimientos solicitados por los altos mandos de la empresa, no solo aquellos originados en el SGA. Por otro lado, permite a la dirección de la empresa un mejor conocimiento y valoración de las calidades, profesionales, técnicas y humanas de su personal, así como de sus iniciativas e inquietudes.

Es importante tener presente que el trabajo es efectuado por los mandos medios y bajos, y es ahí precisamente, donde surgirán valiosas iniciativas que redundarán en beneficios tangibles para la organización, tanto a nivel del SGA como de otros intereses y sistemas.

Tomando en cuenta todo lo anterior, las Normas ISO 14001 requieren que la organización cuente con procedimientos, tanto para el manejo de la comunicación interna (entre los niveles y funciones de la organización) como la externa (para solicitar, recibir, documentar y responder a las comunicaciones de partes interesadas a la organización). La comunicación así vista, será un elemento valioso para la gerencia, durante el proceso de establecimiento, revisión o ajustes de los objetivos y metas ambientales.

#### 4.4.4 Documentación

##### **CUADRO Nº XXIV: 4.4.4 DOCUMENTACIÓN**

La documentación del sistema de gestión ambiental debe incluir:

- a) La política, objetivos y metas ambientales;
- b) La descripción del alcance del sistema de gestión ambiental;
- c) La descripción de los elementos principales del sistema de gestión ambiental y su interacción, así como la referencia a los documentos relacionados;
- d) Los documentos, incluyendo los registros requeridos en esta Norma Internacional; y
- e) Los documentos, incluyendo los registros determinados por la organización como necesarios para asegurar la eficacia de la planificación, operación y control de procesos, relacionados con sus aspectos ambientales significativos.

**FIGURA Nº 15: DOCUMENTACIÓN DEL SGA**



Fuente: [www.iso14000.com](http://www.iso14000.com)

Se observa que la cabeza de la pirámide, desde el punto de vista jerárquico, es la política ambiental, seguida del manual del sistema de gestión ambiental, documento madre que permite conocer los alcances del SGA implantado en la organización.

Para fines de localización y control, toda la documentación que forma parte del sistema debe ir relacionada (programas de gestión ambiental, procedimientos del sistema, procedimientos operativos, instrucciones de trabajo, registros del SGA).

El manual del SGA es una herramienta de control universalmente utilizada, y aunque no es un requisito específico de la Norma, como tal, resulta altamente conveniente ya que permite:

- √ Cotejar la política ambiental con los objetivos y metas ambientales.
- √ Describir los medios para alcanzarlos (programas de gestión ambiental)
- √ Documentar las funciones clave, responsabilidades y procedimientos ambientales, tanto de nivel estructural como operativos
- √ Hacer referencia a la documentación relacionada, y facilitar el acceso a dicha información.
- √ Demostrar que se han implementado todos los elementos requeridos por el SGA según ISO 14001

Existen diferentes modalidades o estilos de manual del SGA. Puede ser un solo documento o puede seccionarse de acuerdo con las áreas funcionales de la organización y otros criterios. Puede ser un documento de resumen y señalización que proporciona una visión de conjunto del SGA, presentando una breve referencia de otros documentos relacionados, tales como los procedimientos. También puede ser utilizado como guía para los tópicos requeridos de entrenamiento del personal y para divulgación del compromiso de la empresa para con el medio ambiente.

El Manual es como un mapa del SGA, y debe explicar en forma resumida cuáles son los elementos del sistema y cuál es su interacción para cumplir los objetivos propuestos. El Cuadro N° XXV muestra el contenido típico, a nivel de recomendación únicamente, ya que la Norma no establece requerimiento alguno al respecto:

<b>CUADRO N° XXV: CONTENIDO TÍPICO DEL MANUAL DEL SGA</b>
---

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>a) Descripción de la organización y su estructura organizacional</li><li>b) Política Ambiental de la organización</li><li>c) Descripción de los objetivos y metas ambientales y de los criterios internos de desempeño establecidos.</li><li>d) La descripción del Sistema de Gestión Ambiental</li><li>e) La descripción del Programa de Gestión Ambiental</li><li>f) Los procedimientos (del sistema o estructurales y operativos)</li><li>g) Las revisiones y modificaciones (actualización)</li><li>h) Formas de las Instrucciones de Trabajo, otros (registros)</li></ul> |
|--|

Los procedimientos del sistema, que también podemos llamar “procedimientos estructurales”, se refieren a la descripción y normalización de los procesos que la organización establece para poder cumplir con los criterios específicos requeridos por las Normas ISO 14001, tal es el caso de la identificación de los aspectos ambientales significativos (la organización deberá definir, paso a paso, la forma o protocolo como el personal asignado a dichas responsabilidades, deberá actuar para asegurarse que únicamente aquellos aspectos que ocasionan impactos significativos, sean objeto de control ambiental). Otros procedimientos de este tipo son: la revisión y actualización de la política ambiental, la forma en que se establece y da seguimiento a los objetivos y metas ambientales, etc.

Los procedimientos ligados con los requerimientos específicos de la Norma, que son estrictamente necesarios y deben estar debidamente documentados, se listan en el Cuadro N° XXVI siguiente:

**CUADRO N° XXVI: PROCEDIMIENTOS BÁSICOS DEL SGA:**

- a) Identificación y evaluación de aspectos ambientales
- b) Identificación y acceso a requisitos legales y otros requisitos
- c) Objetivos y metas ambientales
- d) Programas de gestión ambiental
- e) Responsabilidad, autoridad y recursos
- f) Capacitación y entrenamiento
- g) Comunicación interna y externa
- h) Control de documentos
- i) Control operacional del proceso
- j) Preparación y respuesta ante emergencias
- k) Monitoreo y medición reportes de cumplimiento
- l) Calibración de equipos
- m) Control de no conformidades
- n) Identificación, mantenimiento y disposición de registros
- o) Auditorías del SGA
- p) Revisión por la gerencia

La documentación del SGA puede mantenerse en “papel” o en medio electrónico. La Norma deja en total libertad a la organización para decidir al respecto, en función de las ventajas y desventajas comparativas que dichas opciones podrían tener, para cada caso de empresa en particular.

Así por ejemplo, el formato electrónico presenta la ventaja de su mayor agilidad y facilidad para efectuar revisiones y actualizaciones, menores riesgos de cometer errores en cuanto al uso de información desactualizada, y otros. Sin embargo, el costo de implantación y el acceso a la información a veces es más difícil y no puede generalizarse a todo el personal. Combinaciones de ambos sistemas pueden operar eficientemente, siendo éste el caso más generalizado.

Lo realmente importante es que la organización adopte el formato más apropiado, el que resulte más adecuado a las características particulares del personal existente en la empresa objeto del SGA.

#### 4.4.5 Control de documentos

##### **CUADRO N° XXVII: 4.4.5 CONTROL DE DOCUMENTOS**

Los documentos requeridos por el sistema de gestión ambiental y por esta norma internacional se deben controlar. Los registros son un tipo especial de documentos y se deben controlar de acuerdo con los requisitos establecidos en el apartado 4.5.4.

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para:

- a) Aprobar los documentos con relación a su adecuación antes de su emisión;
- b) Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario, y aprobarlos nuevamente.
- c) Asegurarse de que se identifiquen los cambios y el estado de revisión actual de los documentos,
- d) Asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables están disponibles en los puntos de uso.
- e) Asegurarse de que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables
- f) Asegurarse de que se identifican los documentos de origen externo que la organización ha determinado que son necesarios para la planificación y operación del sistema de gestión ambiental y se controla su distribución y
- g) Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón.

El interés de este requerimiento es garantizar que una vez el SGA empiece a operar, no se presenten problemas de confusión de documentos nuevos con viejos, que los procedimientos e instrucciones en su última versión, se encuentren en el momento y lugar adecuados, que existan mecanismos ágiles y seguros para revisar y actualizar, en los momentos pertinentes, los documentos clave, y que se pueda eliminar documentos obsoletos en forma rápida y segura, etc.

En otras palabras, el control de documentos sirve para asegurar que los responsables de la operación del SGA estén actuando siempre con apoyo de la documentación pertinente. El procedimiento estructural correspondiente a este requisito, debe asignar claramente la responsabilidad y autoridad para preparar, mantener y actualizar la documentación del SGA mostrada en la pirámide de la Figura N° 15 anterior.

Siempre que sea posible, minimice la cantidad de papelería aprovechando los recursos electrónicos, tal es el caso de computadoras en red. Reduzca el esfuerzo requerido para el control, si fuera posible, a través del apoyo de software especializado que puede ser fácilmente adquirido a través de Internet. Prepare y mantenga un “índice del control de documentos”, en el que tenga localizados y fechados todos los documentos del SGA con su historial y revisiones, así como el número de copias existentes, en qué lugares y quiénes son los responsables.

Cuando se haga una revisión, actualización o ajuste de un documento, subráyese o resáltese los cambios con respecto del documento precedente, para facilitar su identificación y control. Los documentos obsoletos, son mantenidos por períodos de tiempo previamente definidos por la gerencia en función de la utilidad y respaldo histórico.

Todos los documentos deben estar debidamente ordenados e identificados, también deben existir respaldos de seguridad, en papelería o electrónicos, según sea el caso.

<b>CUADRO N° XXVIII: DOCUMENTOS DEL SGA QUE DEBEN CONTROLARSE</b>
---

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>a) Política Ambiental de la organización</li><li>b) Objetivos y metas ambientales</li><li>c) Roles, responsabilidades y autoridades dentro del SGA</li><li>d) Manual del SGA (o documento similar descriptivo del SGA)</li><li>e) Procedimientos del sistema (estructurales)</li><li>f) Procedimientos operativos e Instrucciones de trabajo</li><li>g) Planes relacionados (Ej. plan de respuesta a emergencias)</li></ul> |
|---|

#### 4.4.6 Control operacional

##### **CUADRO N° XXIX: 4.4.6 CONTROL OPERACIONAL**

La organización debe identificar y planificar aquellas operaciones que están asociadas con los aspectos ambientales significativos identificados, de acuerdo con su política ambiental, objetivos y metas, con el objeto de asegurarse de que se efectúan bajo las condiciones especificadas, mediante:

- a) El establecimiento, implementación y mantenimiento de uno o varios procedimientos documentados para controlar situaciones en las que su ausencia podría llevar a desviaciones de la política, los objetivos y metas ambientales; y
- b) El establecimiento de criterios operacionales en los procedimientos; y
- c) El establecimiento, implementación y mantenimiento de procedimientos relacionados con aspectos ambientales significativos identificados de los bienes y servicios utilizados por la organización, y la comunicación de los procedimientos y requisitos aplicables a los proveedores incluyendo contratistas..

También hemos visto que, de acuerdo con los requerimientos de la Norma, es necesario contar con procedimientos documentados de dos tipos: el primero, que se refiere a los requisitos específicos del sistema de gestión mismo, o sea, desde el punto de vista de su estructura. El segundo tipo, relacionado precisamente con los aspectos ambientales significativos.

El “control operacional” es el apartado de la Norma ISO 14001, referido específicamente a los procedimientos documentados que requerirá la organización, de tipo operativo u operacional, procedimientos del segundo tipo. Los procedimientos operacionales son aquellos que deberán planificarse, diseñarse, documentarse, aplicarse y revisarse periódicamente, con el fin de evitar que los impactos negativos significativos ocurran, o sea, con el fin de evitar desviaciones en el desempeño ambiental esperado de los objetivos y metas propuestos, y por ende, en la política ambiental de la organización.

Otro tema que debe comprenderse en este requerimiento, es la obligatoriedad o no de establecer, por parte de la organización con un SGA ISO 14001, procedimientos operativos a los proveedores y/o contratistas.

La clave de la respuesta, estriba en la interacción o efectos que pudiera tener la actividad de estos proveedores y/o contratistas en el desempeño ambiental de la organización. Si las actividades de los proveedores afectan el desempeño y ponen en riesgo el cumplimiento de los objetivos y metas propuestos dentro del SGA, entonces la organización podrá exigir la aplicación de procedimientos documentados.

Dependiendo del tipo de procedimiento operacional, también se requerirá capacitación, concienciación y entrenamiento a los proveedores y contratistas. El responsable de asumir los costo de dichos insumos, se definirá por las partes en función de la naturaleza de su relación.

#### **4.4.7 Preparación y respuesta ante emergencias**

<b>CUADRO N° XXX: 4.4.7 PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS</b>
--

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para identificar situaciones potenciales de emergencias y accidentes potenciales que pueden tener impactos en el medio ambiente y cómo responder ante ellos.
--

La organización debe responder ante situaciones de emergencia y accidentes reales y prevenir o mitigar los impactos ambientales adversos asociados.
---

La organización debe revisar periódicamente, y modificar cuando sea necesario sus procedimientos de preparación y respuesta ante emergencias, en particular después de que ocurran accidentes o situaciones de emergencia.
--

La organización también debe realizar pruebas periódicas de tales procedimientos, cuando sea factible.
--

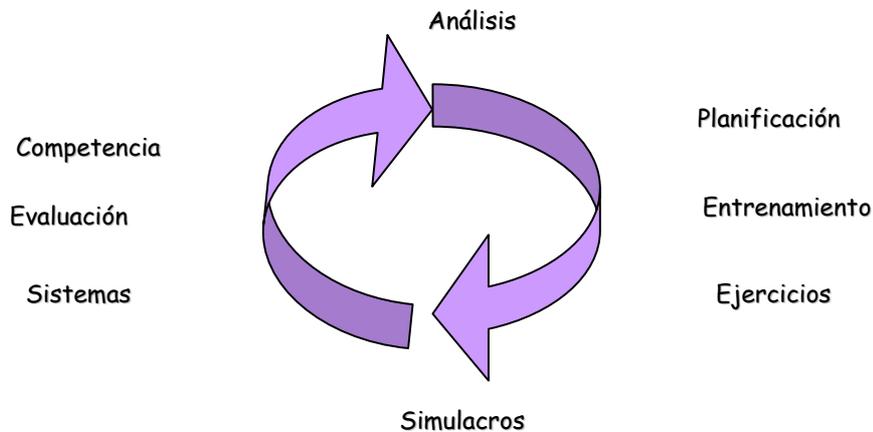
Los eventos asociados con emergencias incluyen tanto la seguridad e integridad de los seres humanos (empleados, vecinos ubicados en el entorno de la organización, poblaciones aledañas) como también la seguridad e integridad del medio ambiente interactuante con la actividad. Dentro de esta connotación, tal emergencia sería la afectación potencial de los trabajadores de una industria ante el escape masivo de un gas peligroso, como el derrame de un tanque de combustible en un río aledaño.

La Norma ISO 14001 no establece requerimiento alguno para la salud ocupacional y seguridad laboral, sin embargo, debe entenderse este tópico como la primera barrera de contención de un evento generado por una emergencia. Es por ello, que aunque la normas no incluye requerimientos de este tipo, alienta a las empresas a integrarlos dentro del SGA. No obstante ello, para fines de certificación / registro, el auditor ambiental de tercera parte no tomará en cuenta estos temas, adicionales al SGA ISO 14000.

La preparación y respuesta ante emergencias debe tomar en cuenta dos caminos de acción: el primero preventivo, que debe tomar en cuenta las fuentes de riesgo potencial de la organización y se refiere a la gestión que deberá incorporarse dentro de la empresa para tratar de evitar que se presenten las situaciones de emergencia, y el segundo correctivo, se refiere a la gestión que la empresa deberá desarrollar si el evento se presenta, incluyendo la mitigación de los impactos ambientales que se deriven de la contingencia.

La Figura N° 16 muestra un esquema típico de los temas que deben considerarse al formular un plan efectivo de prevención y respuesta a emergencias.

**FIGURA N° 16: PLAN DE PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS**



Fuente: [www.iso.ch/iso/en/ISOONLINE](http://www.iso.ch/iso/en/ISOONLINE)

De acuerdo con el requerimiento de la normas, cada vez que se presenten eventos de riesgo potencial, o en el caso que se presente la emergencia, se deberá evaluar con posterioridad las razones del siniestro, las condiciones que se dieron en el momento, la capacidad de respuesta de la empresa, la efectividad de los planes de contingencia, etc.

La idea es aprender de los hechos, en un proceso de retroalimentación que permita perfeccionar a través de un proceso de mejoramiento continuo, el sistema de respuesta. También es importante notar, que la norma propone, dentro de las posibilidades de la empresa, someter a prueba los sistemas de control previstos, para lo cual es necesario la planificación de simulacros.

#### **4.5 Verificación**

De acuerdo con el modelo adoptado con la Norma ISO 14001, una vez que la organización implementa el SGA y lo pone en operación, se debe dar seguimiento al desempeño ambiental a través de indicadores apropiados, con el fin de verificar si está cumpliendo con los objetivos y metas planificados, y si su evolución es satisfactoria.

En otras palabras, la idea consiste en comparar lo planificado contra lo actuado, para ver si las previsiones teóricas se llevan a cabo en la realidad. En caso de denotarse desviaciones significativas entre lo planeado y lo actuado, se deberán proponer medidas preventivas y correctivas adecuadas, con el fin de garantizar el mejoramiento continuo.

Según veremos a continuación, este requerimiento de la norma se basa en cinco herramientas:

4.5.1 Seguimiento y medición

4.5.2 Evaluación del cumplimiento legal

4.5.3 No conformidad, acción correctiva y acción preventiva

4.5.4 Control de los registros

4 5.5 Auditoría Interna

#### **4.5.1 Seguimiento y medición**

<b>CUADRO N° XXXI: 4.5.1 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN</b>
<p>La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para hacer el seguimiento y medir de forma regular las características fundamentales de sus operaciones que pueden tener impactos significativos en el ambiente. Los procedimientos deben incluir la documentación de la información para hacer el seguimiento del desempeño, de los controles operacionales y de la conformidad con los objetivos y metas ambientales de la organización.</p> <p>La organización debe asegurarse de que los equipos de seguimiento y medición se utilicen y mantengan calibrados o verificados y se deben conservar los registros asociados.</p>

Se ha dicho que el principal objetivo de implantar un SGA ISO 14001 es mejorar el desempeño ambiental de la organización, y para ello, la norma propone una estrategia basada en el mejoramiento continuo de la gestión ambiental. Por lo tanto, el principal indicador tangible para saber si el SGA está operando tal y como se esperaba, es darle seguimiento al desempeño ambiental.

También se deben elegir los métodos de medición más aplicables y más representativos para el aspecto e impacto ambiental al cual se está dando seguimiento.

Normalmente, los indicadores que son utilizados para monitoreo y medición, son los mismos que fueron originalmente utilizados durante la planificación del SGA, específicamente durante el proceso de fijación de objetivos y metas ambientales por parte de la alta dirección de la organización. Dependiendo del tipo de aspecto ambiental a controlar, y más específicamente de la magnitud y naturaleza del impacto ambiental relacionado, se deben establecer, proporcionalmente, las frecuencias de muestreo, así como los puntos de ubicación de la colecta de datos y las técnicas de medición aplicables.

Por lo tanto, el número de muestras, puntos de ubicación, número de indicadores a medir, técnicas a aplicar y otros, deben ser racionales y estar en función de los impactos y aspectos ambientales a controlar. También se debe tener presente el impacto financiero de este programa, que debe justificarse adecuadamente en función de la naturaleza de los datos que se están recabando y evaluando.

No debe olvidarse que el mejoramiento continuo requerido por ISO 14001 se refiere a la gestión (o al SGA), y no se refiere al desempeño ambiental. Sin embargo, la norma parte del supuesto que una mejora en la gestión ocasiona, en la mayoría de los casos, una mejora en el desempeño.

## 4.5.2 Evaluación del cumplimiento legal

<b>CUADRO N° XXXII: 4.5.2 EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO LEGAL</b>
<p>4.5.2.1 En coherencia con su compromiso de cumplimiento, la organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales aplicables.</p> <p>La organización debe mantener los registros de los resultados y de las evaluaciones periódicas.</p>
<p>4.5.2.2 La organización debe evaluar el cumplimiento con otros requisitos que suscriba.</p> <p>La organización puede combinar esta evaluación con la evaluación del cumplimiento legal mencionado en el apartado 4.5.2.1 o establecer uno o varios procedimientos separados.</p> <p>La organización debe mantener los registros de los resultados de las evidencias periódicas.</p>

Otro de los temas incluidos en este requerimiento de ISO 14001, indica que es necesario monitorear y medir los valores de desempeño ambiental regulados por la legislación y reglamentación ambiental vigente. En este punto debe recordarse que no es necesario, para contar con la certificación del SGA ISO 14001, estar cumpliendo la totalidad de la legislación o normativa aplicable, siempre y cuando se demuestre a través de evidencia objetiva, que la gestión está tomando en cuenta los requisitos pendientes de cumplimiento y hay planes para garantizar su cumplimiento.

#### 4.5.3 No conformidad, acción correctiva y acción preventiva

##### **CUADRO N° XXXIII: 4.5.3 NO CONFORMIDAD, ACCIÓN CORRECTIVA Y ACCIÓN PREVENTIVA**

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para tratar las no conformidades reales y potenciales y tomar acciones correctivas y acciones preventivas. Los procedimientos deben definir requisitos para:

- a) La identificación y corrección de las no conformidades y tomando las acciones para mitigar sus impactos ambientales;
- b) La investigación de las no conformidades, determinando sus causas y tomando las acciones con el fin de prevenir que vuelvan a ocurrir;
- c) La evaluación de la necesidad de acciones para prevenir las no conformidades y la implementación de las acciones apropiadas definidas para prevenir su ocurrencia.
- d) El registro de los resultados de las acciones preventivas y acciones correctivas tomadas; y
- e) La revisión de la eficacia de las acciones preventivas y acciones correctivas tomadas.

Las acciones tomadas deben ser las apropiadas en relación a la magnitud de los problemas e impactos ambientales encontrados.

La organización debe asegurarse de que cualquier cambio necesario se incorpore a la documentación del sistema de gestión ambiental.

De acuerdo con el requerimiento de la norma, una vez que se ha determinado la no conformidad, es necesario elaborar procedimientos documentados para investigar las causas, evaluar la significancia ambiental y determinar las responsabilidades para su prevención, corrección o adecuación.

En este punto es necesario aclarar que una no conformidad, se refiere a una desviación detectada en el SGA que está siendo evaluado, con respecto de alguno de los requerimientos estructurales de las Normas ISO 14001, y no debe ser confundida con un incumplimiento legal.

La organización podrá mejorar sus niveles de desempeño ambiental hasta lograr el total cumplimiento legal, reglamentario y/o normativo vigente, a través de metas graduales, dentro de un proceso de mejoramiento continuo.

No debe olvidarse que la Norma ISO 14001 tiene un carácter eminentemente preventivo, razón por la que propone el control ambiental directamente a través de los aspectos ambientales, fuente del impacto ambiental negativo.

#### **4.5.4 Control de los registros**

<b>CUADRO N° XXXIV: 4.5.4 CONTROL DE LOS REGISTROS</b>
--

La organización debe establecer y mantener los registros que sean necesarios, para demostrar la conformidad con los requisitos de su sistema de gestión ambiental y de esta Norma Internacional, y para demostrar los resultados logrados.
--

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo de retención y la disposición de los registros.
--

Los registros deben ser y permanecer legibles identificables y trazables.
---

Los registros son vitales en un SGA efectivo, porque su documentación y mantenimiento en el tiempo acordado en los procedimientos, permitirá que la organización demuestre ante las partes interesadas su conformidad con ISO 14001. Además de ello, los registros permiten conocer objetivamente la evolución del desempeño ambiental de la organización, orientado hacia el cumplimiento de sus objetivos y metas ambientales.

La definición de “registro” es difícil, debido a que encierra una amplia gama de documentos, declaraciones de hechos, informes técnicos, y otros, que la organización debe consignar en forma ordenada y debidamente identificada, directamente ligada con los procedimientos estructurales y operativos del SGA, así como con su desempeño.

Existen diversas categorías de registros típicamente archivados y manejados dentro de un SGA ISO 14001, los cuales forman parte de la documentación del sistema. Puede observarse en la pirámide de documentación del SGA, que los registros ocupan el último escalafón, pero no por ello el menos importante.

La identificación, control, archivo y mantenimiento de los registros es fundamental, de acuerdo con el requerimiento de la norma. Es estrictamente necesario que la organización cuente con procedimientos para tales fines, garantizando que sean claros, estén ubicados en el punto y momento pertinente para fines del control operacional del SGA, y que sean objeto de un proceso de actualización periódica, de tal manera que se retengan únicamente el tiempo que haya sido previamente convenido, dependiendo del tipo de registro y de sus usos potenciales dentro de la operación del SGA ISO 14001.

En el Cuadro No. XXXV se describen algunas recomendaciones que deben considerarse para el control de registro al momento de implementar un SGA.

## **CUADRO N° XXXV: RECOMENDACIONES PARA REGISTROS**

a) Identifique cuáles son los registros que su SGA necesita, analice los procedimientos e instrucciones de trabajo y decida cuál es la evidencia que debe generarse en su aplicación, con el fin de demostrar que el sistema opera tal y como ha sido diseñado.

b) No cree burocracia dentro de su empresa, céntrese únicamente en los registros que tienen valor real, esté seguro que la información recopilada está completa.

c) Toda la información que es consignada en los formularios o formatos elaborados como insumo para la correcta operación del SGA, corresponde a registros valiosos, razón por la que debe asegurarse que dichos formatos sean lo más simple posible y entendibles.

d) Defina los períodos de retención de los diferentes registros en función de su aplicación y uso potencial dentro del SGA, tenga especial cuidado con aquellos vinculados con cumplimiento legal, de tal manera que sean retenidos conforme a la Ley.

e) Cuando planifique y elabore el procedimiento de manejo de registros, asegúrese de tomar en cuenta:

- Quien necesita el acceso
- A cuáles registros
- En qué circunstancias

f) Evalúe la factibilidad de utilizar registros en formato electrónico, en caso que su organización cuente con los recursos de computación en forma extensiva dentro del personal clave de la organización. Esta opción le dará mayor versatilidad, mayor facilidad en el control y en la actualización.

g) Evalúe y decida cuáles registros son de mayor confidencialidad, cuáles son los más críticos en caso de pérdida, para establecer las provisiones de respaldo y seguridad.

#### 4.5.5 Auditoría Interna

### CUADRO N° XXXVI: 4.5.5 AUDITORÍA INTERNA

La organización debe asegurarse de que las auditorías internas del sistema de gestión ambiental se realizan a intervalos planificados para:

a) Determinar si el sistema de gestión ambiental:

es conforme con las disposiciones planificadas para la gestión ambiental, incluidos los requisitos de esta Norma Internacional; y  
se ha implementado adecuadamente y se mantiene; y

b) Proporciona información a la dirección sobre los resultados de las auditorías.

La organización debe planificar, establecer, implementar y mantener programas de auditoría, teniendo en cuenta la importancia ambiental de las operaciones implicadas y los resultados de las auditorías previas.

Se deben establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos de auditoría que traten sobre:

las responsabilidades y los requisitos para planificar y realizar las auditorías, informar sobre los resultados y mantener los registros asociados;

la determinación de los criterios de auditoría, su alcance, frecuencia y métodos.

La selección de los auditores y la realización de las auditorías deben asegurar la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría.

La auditoría del sistema de gestión ambiental consiste en un proceso de recolección de evidencias objetivas, por parte del auditor, que le permiten verificar, en forma sistemática, objetiva y documentada, si el SGA de la organización ha sido correctamente implantado, si opera y si se mantiene, acorde con los requerimientos de las Normas ISO 14001.

Con base en el requerimiento de la norma, la organización debe contar con un “programa” de auditorías del SGA, entendiendo por ello a la realización de una serie de auditorías, intermitentes y espaciadas a través del tiempo, que le permitan al auditor y a la Gerencia de la organización, conocer no solo los resultados puntuales de cada una.

Sino también darle seguimiento a la organización y a la evolución de su SGA a través del tiempo.

El requerimiento también incluye la obligatoriedad de planificar, implantar y mantener un procedimiento para la realización de cada una de las auditorias ambientales, incluyendo su metodología, las responsabilidades, los requisitos de los auditores y los sistemas de comunicación de resultados.

A través del programa de auditorias, se podrá comprobar si la organización está cumpliendo con los objetivos y metas que han sido planificados, además de verificar el cumplimiento de los procedimientos estructurales y operacionales requeridos por la Norma.

La frecuencia de las auditorias, o sea, el período comprendido entre una auditoria y la siguiente, deberá determinarse en función de la naturaleza de la actividad, de los impactos ambientales potenciales de la actividad y de los resultados mismos del programa.

La auditoria debe basarse estrictamente en criterios de objetividad e independencia, requisito fundamental y principio básico de esta herramienta de gestión.

#### 4.6 Revisión por la dirección

##### **CUADRO N° XXXVII: REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN**

La alta dirección debe revisar el sistema de gestión ambiental de la organización, a intervalos planificados para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas. Estas revisiones deben incluir la evaluación de oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el sistema de gestión ambiental, incluyendo la política ambiental, los objetivos y las metas ambientales. Se deben conservar los registros de las revisiones por la dirección.

Los elementos de entrada para las revisiones por la dirección deben incluir:

- a) Los resultados de las auditorias internas y evaluaciones de cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba;
- b) La comunicación de las partes interesadas externas, incluidas las quejas;
- c) El desempeño ambiental de la organización;
- d) El grado de cumplimiento de los objetivos y metas;
- e) El estado de las acciones correctivas y preventivas;
- f) El seguimiento de las acciones resultantes de las revisiones previas llevadas a cabo por la dirección;
- g) Los cambios en las circunstancias, incluyendo la evolución de los requisitos legales y otros requisitos relacionados con sus aspectos ambientales; y
- h) Las recomendaciones para la mejora.

Los resultados de las revisiones por la dirección deben incluir todas las decisiones y acciones tomadas relacionadas con posibles cambios en la política ambiental, objetivos, metas y otros elementos del sistema de gestión ambiental, coherentes con el compromiso de mejora continua.

Recordemos que el modelo de mejoramiento continuo termina con una etapa de revisión por la gerencia o alta dirección de la empresa u organización, de todos los logros, problemas, expectativas y otros del SGA, con el fin de autorizar cambios requeridos para ajustarlo a las desviaciones que se hayan producido en el camino, a partir de su planificación, hasta su implantación y operación. Precisamente este requerimiento es el eslabón que falta en la cadena, para garantizar el mejoramiento continuo del SGA.

Los resultados de las auditorias del SGA serán un valioso insumo, pero no el único que deberá prepararse previamente a la Gerencia o Alta Dirección, para que pueda efectuar esta revisión global del SGA en los períodos de tiempo acordados en los procedimientos respectivos (un período de tiempo típico es un año, o sea, una vez al año se le presenta a la Alta Dirección la información pertinente, para su consideración y tomas de decisión – retroalimentación del SGA).

La revisión por la dirección, es una etapa fundamental para efectos de retroalimentación del SGA dentro del compromiso de mejoramiento continuo, ya que permite verificar si se están cumpliendo los objetivos y metas ambientales, si las acciones preventivas y correctivas están siendo eficaces, si los hallazgos de las auditorias del SGA son críticos o no, y permite justificar los cambios pertinentes en la Política Ambiental (marco para el establecimiento de nuevos objetivos y metas ambientales).

Es necesario tener presente que los impactos ambientales generados por una actividad, empresa u organización, están cambiando necesariamente a través del tiempo, ya que la empresa cambia sus procesos, materias primas, capacidad productiva, insumos, etc.

También hay que tener presente, que aún y cuando la actividad se mantenga constante (sin cambios), los impactos ambientales pueden cambiar con solo que se presenten modificaciones en las condiciones ambientales. Recuérdese que el impacto surge de la interacción entre una actividad de la empresa y un factor del medio ambiente.



## **5. LA CERTIFICACIÓN/ REGISTRO DEL SAG**

### **5.1 Aclaraciones Pertinentes**

Antes de iniciar el tema de la certificación/registro del SGA ISO 14001, es importante aclarar el significado e interrelación de tres conceptos básicos que forman parte del vocabulario tradicional de este tema, y que en ocasiones pueden ser utilizados de forma inapropiada, a saber: ACREDITACIÓN, CERTIFICACIÓN Y REGISTRO

#### **LA ACREDITACIÓN:**

En términos generales, la acreditación se refiere al procedimiento mediante el cual un ente autorizado (ente acreditador) emite formal reconocimiento de que una organización o persona, es competente para efectuar tareas específicas, dentro de áreas típicas como la certificación/registro, inspección, pruebas y calibración. El caso particular que nos interesa para fines de este capítulo, es el de la acreditación de organizaciones competentes para certificar/registrar la conformidad del SGA ISO 14001.

El proceso de acreditación es efectuado por un “ente acreditador”, quien ha evaluado al “ente certificador” con base en normas internacionalmente reconocidas para tales fines, tales como ISO 19011, ISO/IEC GUIA 62 (normativa de requisitos para certificadores, IEC: siglas en inglés de la Comisión Electrotécnica Internacional), y las Guías Interpretativas de ISO/IEC GUIA 62 elaboradas por el IAF ("International Accreditation Forum"), y lo ha encontrado competente.

Con base en dicha acreditación, el ente certificador queda autorizado para certificar (otorgar certificados) y registrar (inclusión de las empresas certificadas en sus registros) organizaciones o compañías que demuestren satisfactoriamente su conformidad con las especificaciones de la norma sobre sistemas de gestión ambiental ISO 14001.

Por lo tanto, las organizaciones sujetas a acreditación (certificadores), deben demostrar ante el ente acreditador su competencia e integridad, para poder brindar los servicios de certificación/registro.

En este punto debe aclararse, que también un ente de acreditación puede otorgar certificación a cualquier organización y en ambos casos, las especificaciones con basan en ISO/IEC Guía 62 y sus Guías Interpretativas (IAF).

También es pertinente aclarar, que pueden existir entes acreditadores a nivel nacional (estatal), oficialmente aprobados por el gobierno respectivo, sin embargo el enfoque sobre este tema en este capítulo es más amplio, y se refiere a acreditadores con reconocimiento a nivel internacional, y no únicamente nacional. Este reconocimiento a nivel internacional, resulta de acuerdos entre entes de acreditación de más de un país.

Para fines estrictamente didácticos, han sido elegidos dos ejemplos de este tipo de entes de acreditación con reconocimiento internacional, tal es el caso de ANSI-RAB (ente de acreditación americano – “American National Standards Institute/Registrar Accreditation Board”) y UKAS (ente de acreditación británico, "United Kingdom Accreditation Service").

Estos entes prestan servicios de acreditación, tanto para organizaciones certificadoras/registradoras ISO 9000 e ISO 14000, para auditores de gestión (ambiental y de calidad), como para organizaciones proveedoras de programas de entrenamiento de auditores de gestión,

## **LA CERTIFICACIÓN:**

Este término se refiere al protocolo mediante el cual, un certificador (organización acreditada por un ente acreditador), luego de ejecutar una evaluación y examen de conformidad a través de una auditoria de tercera parte, emite un certificado por escrito que asegura que un producto, proceso o servicio está conforme con los requerimientos especificados. En nuestro caso, emite la certificación de conformidad del SGA con respecto a la Norma ISO 14001. (Nota: recuérdese que igualmente, un ente de acreditación puede otorgar certificados de conformidad a ISO 14001).

La auditoria de tercera parte se refiere a una auditoria externa, efectuada por una organización auditora acreditada (idealmente, ya que pueden existir certificadores no acreditados) e independiente de la primera y segunda parte. La primera parte se refiere a la propia organización objeto de la auditoria, en tanto que la segunda parte, se refiere a una organización interesada en la primera parte, tal sería el caso de un cliente que desea conocer la gestión ambiental efectuada por su proveedor.

## **EL REGISTRO:**

Este término se refiere al protocolo mediante el cual un ente acreditado (idealmente, según se indicó), indica características relevantes de un producto o servicio, y lo incluye o registra en una lista disponible al público. Para el caso que nos atañe, cuando dicho ente certifica a una organización en cuanto a su conformidad con el SGA bajo la Norma ISO 14001, también la registra para tales fines. En consecuencia, la empresa certificada queda registrada ante dicho ente de “certificación/registro”.

La certificación emitida por el ente certificador asegura que el SGA de la organización ha sido evaluado a través de una auditoria de tercera parte y cumple los requerimientos de la Norma ISO 14001 . Además de la certificación, la empresa evaluada queda registrada en tales términos ante el ente certificador.

En consecuencia, la diferencia entre certificación y registro es sutil e irrelevante para fines del presente estudio, razón por la que es usual utilizar ambos conceptos indistintamente, como si fueran sinónimos. En los países de habla inglesa es común utilizar el nombre “registro” para las empresas que cumplen ISO 14001 (el nombre “registro” es originado de Gran Bretaña), mientras que “certificación” es el término más comúnmente usado en países de habla hispana, para los mismos fines.

Para efectos de credibilidad y prestigio en cuanto a la certificación recibida por una organización con respecto a su SGA, es muy importante que la organización verifique y confirme que su certificador está acreditado ante un ente competente y reconocido, ya que no todas las organizaciones de certificación/registro disponibles en el mercado, están debidamente acreditadas. Por otro lado, existen organizaciones certificadoras que cuentan con acreditación por parte de un ente nacional, que no tiene reconocimiento a nivel internacional.

## **5.2 ¿Es un requisito de ISO 14001 la certificación del SGA?**

Antes de contestar esta importante pregunta, debemos entender qué significa la certificación (en adelante la utilizaremos como sinónimo de certificación / registro) de un SGA con base en la norma ISO 14001: significa únicamente, que la organización cuenta con un sistema de gestión ambiental que cumple con los requerimientos de la Norma ISO 14001. No debe malinterpretarse esta certificación, no significa que la organización sea una “organización verde”, tampoco significa que la organización está cumpliendo

con la legislación ambiental, que es amigable con el ambiente, o que sus niveles de desempeño ambiental son buenos o excelentes. Lo único que se asegura en la certificación, es que la organización cuenta con un SGA que ha sido implementado, que opera y se mantiene de acuerdo con los requisitos estructurales de la Norma ISO 14001.

Vemos pues como la Norma ISO 14001 sobre SGA, es la única de la familia de Normas ISO 14000, diseñada para tales fines (certificación / registro), o para fines de auto declaración. En efecto, en la introducción de la Norma ISO 14001:2004 se indica textualmente: “...Existe una diferencia importante entre esta Norma Internacional, que describe los requisitos para el sistema de gestión ambiental de una organización y se puede usar para certificación/registro o la autodeclaración de un sistema de gestión ambiental de una organización, y una directriz no certificable destinada a proporcionar asistencia genérica a una organización para establecer, implementar o mejorar un sistema de gestión ambiental..” Es muy importante interpretar adecuadamente este párrafo. La norma que tiene carácter de directriz, que no es certificable y que es aludida en dicho párrafo es ISO 14004. Esta norma, denominada “Sistema de Gestión Ambiental - Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo”, está destinada a brindar asistencia genérica a una organización para implantar o mejorar un sistema de gestión ambiental y es mucho más amplia que la Norma ISO 14001, ya que incluye recomendaciones, ejemplos, cuadros de apoyo y una serie de herramientas y recursos opcionales recomendados para tales fines.

La diferencia entre ambas, es que ISO 14001 ha incluido únicamente aquellos requisitos que puedan ser verificables a través de una auditoría de SGA, de tal manera que es la única norma que puede ser utilizada para fines de certificación/registro o para autodeclaración voluntaria de conformidad.

La autodeclaración significa que la empresa u organización que ha implementado y opera el SGA ISO 14000, ha evaluado por sí misma, a través de una auditoria que podría ser de primera o segunda parte, su conformidad con la Norma ISO 14001 y la ha encontrado conforme. Por lo tanto, declara públicamente su conformidad, sin que medie una auditoria de tercera parte de certificación.

Por lo tanto se aclaran dos conceptos clave de interpretación de la Norma ISO 14001, que muchas veces son malentendidos, a saber:

- √ La Norma ISO 14001 no requiere de auditorias externas
- √ La Norma ISO 14001 no requiere de certificación / registro

Con relación a la certificación, aunque la Norma ISO 14001 ha sido diseñado para fines de certificación / registro y/o auto declaración, en ningún momento establece el requerimiento de que la organización deba certificarse o registrarse. Esta es una decisión totalmente voluntaria de la alta dirección de la organización, que presenta ventajas y desventajas que cada organización debe evaluar a según su propio criterio o estrategia.

Por lo tanto, ISO 14001 es una norma de aplicación voluntaria para que las empresas u organizaciones mejoren su desempeño ambiental a través de la sistematización de su gestión ambiental, que formará parte del sistema de gestión empresarial total.

La norma, deja en total libertad a la organización, representada por su Gerencia o Alta Dirección, para que opte por cualquiera de las siguientes cuatro alternativas:

- √ Implementar SGA ISO 14001 sin pensar en autodeclaración o en certificación/registro.
- √ Implementar SGA ISO 14001 únicamente pensando en hacer una autodeclaración de conformidad.

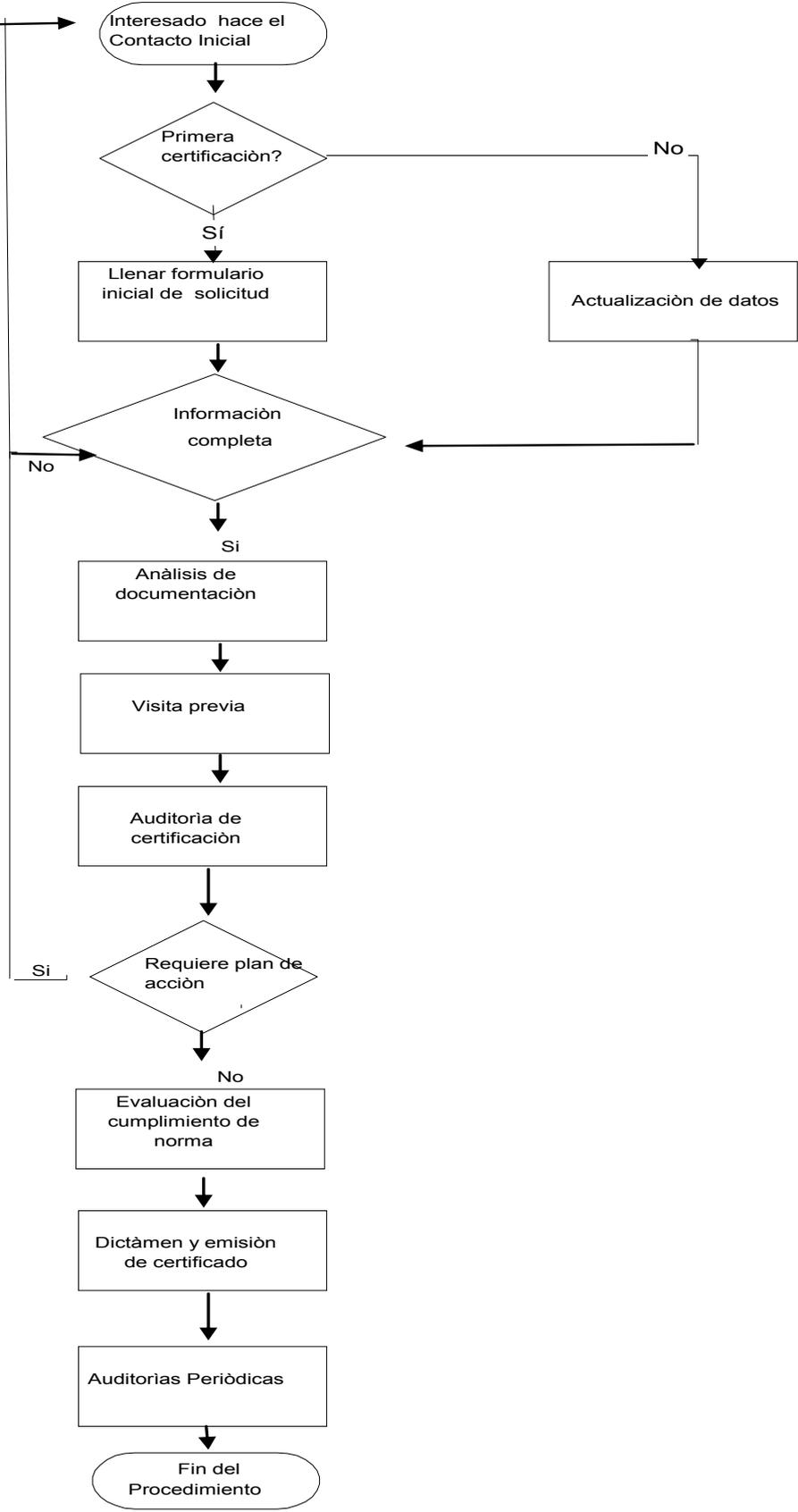
- √ Implementar SGA ISO 14001 pensando en la certificación/registro de conformidad
- √. No optar por ninguna de las anteriores, seguir con su gestión ambiental aislada tradicional.

No hay duda que la certificación tiene grandes ventajas, como se verá en el punto siguiente, pero no es un requisito y por ende, no debe “venderse” la idea de implantar un SGA dentro de una organización pensando desde el principio en la certificación, porque esto agregará un nivel de presión adicional a la organización, aparte del propio que se presenta a raíz del cambio de mentalidad, procedimientos, capacitación y concienciación, necesarios para implantar exitosamente el SGA.

### **5.3 Sobre la certificación del SGA según ISO 14001**

En términos generales, la certificación de un SGA ISO 14001 se basa en ocho etapas que se muestran en el Figura N° 17, aunque debe aclararse, que los certificadores definen su propia metodología y requisitos (su propio procedimiento), sobre la base de las normas internacionales ISO 19011 y sobre otros requerimientos propios de cada certificador, que han sido previamente sometidos a evaluación y aprobación por parte del ente acreditador respectivo.

FIGURA Nº 17: PROCESO TÍPICO DE CERTIFICACIÓN DEL SGA



Por lo tanto, debe quedar claro que ISO 19011, a pesar de tener un carácter de “directrices” o “guías” para otras aplicaciones (ejemplos: auditorías de primera o segunda parte, auditorías de cumplimiento), son de acatamiento obligatorio para los certificadores del SGA ISO 14001.

Ha quedado claro entonces, que las reglas para el proceso de certificación podrían variar de certificador a certificador, no obstante ello, es usual que este proceso contemple un período típico de 3 años, y se incluyan cuatro auditorías: la primera (que normalmente incluye una pre-auditoría) para fines de la evaluación de conformidad con ISO 14001 y las siguientes tres, para fines de auditorías anuales de seguimiento durante el período de vigencia de la certificación/registro.

Para los casos de la Pequeña y Mediana empresa en Guatemala se debe de tomar en cuenta que la certificación es una decisión totalmente voluntaria de la alta dirección de la organización que cuenta con el SGA ISO 14001, se presenta en el Cuadro N° XXXVIII los aspectos críticos que la alta dirección debe analizar, como insumos para decidir si es conveniente emprender el camino de la certificación, quedarse a nivel de autodeclaración, o simplemente mantener su SGA como herramienta promotora de mejorías continuas en el desempeño ambiental de la organización (sin autodeclaración ni certificación) pero con beneficios significativos para la organización que se discuten en el siguiente punto.

<b>CUADRO N° XXXVIII: ASPECTOS A ANALIZAR PARA TOMA DE DECISIÓN</b>
---

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>a) Metas estratégicas propuestas para la organización.</li><li>b) Influencia y posición de la organización dentro del mercado.</li><li>c) Relación de la organización con la comunidad y entes estatales.</li><li>d) Requerimientos establecidos por los clientes a la organización.</li><li>e) Oportunidades por ventajas competitivas en el mercado.</li><li>f) Impacto financiero de la decisión, beneficio/costo.</li><li>g) Posibilidad de contar con incentivos regulatorios.</li><li>h) Beneficios potenciales ante aseguradoras y Estado.</li><li>i) Nivel de credibilidad de la empresa y de la auto declaración.</li><li>j) Otros aspectos estratégicos particulares de la organización.</li></ul> |
|--|

#### **5.4 Ventajas de la certificación del SGA**

Con base en la experiencia adquirida en este tema a nivel mundial, se reporta una serie de ventajas para las empresas que cuentan con su SGA debidamente certificado, tanto a nivel de las entidades de control ambiental estatal, como de la empresa misma y de sus clientes.

Antes de citarlas, se debe aclarar que muchas de estas ventajas no son exclusivas de la certificación, sino que también se pueden lograr con la implantación efectiva de un SGA ISO 14001(sin certificación). Sin embargo, es obvio que la certificación impone mayores niveles de compromiso y presión en la organización, por lo que es más probable que se verifiquen las siguientes ventajas para la organización certificada:

- √ La empresa satisface las exigencias contractuales y legales.
- √ Evita multiplicidad de evaluaciones e inspecciones por parte de los clientes.
- √ Genera un clima de motivación y participación para la mejora de la calidad.
- √ Mantiene activo un sistema de gestión basándose en criterios internacionalmente reconocidos.
- √ Constituye un efectivo instrumento de gestión.
- √ Produce una rápida respuesta positiva de los mercados.
- √ Reduce considerablemente los costos de producción y reparación de errores.
- √ Satisface los requerimientos del consumidor.
- √ Incrementa la calidad (incluyendo los servicios, plazos de entrega, garantía, etc.)
- √ Mejora el nivel de satisfacción de los clientes.
- √ Genera un mejoramiento continuo de la empresa.
- √ Provee una guía sobre empresas con capacidad evaluada para cumplir con los requerimientos de sus clientes (confianza al cliente).
- √ Mejora el control de los proveedores, reducción de costos y esfuerzos para aceptar y mantener proveedores clasificados basándose en la calidad.
- √ Dinamiza su funcionamiento, aumentan la motivación y participación del personal y mejoran la gestión de los recursos.

Debido a la globalización de la economía y a la apertura de los mercados, el SGA se ha convertido en uno de los insumos de competencia de la empresa moderna. Las empresas que incorporen estos nuevos criterios de producción de forma temprana, estarán asegurando ventajas competitivas contra sus competidores más cercanos.

Podrán en etapa más temprana empezar a transferir sus costos de inversión en el tiempo, encontrarán preferencias en los nichos de mercado, estarán diferenciados de la competencia, podrán aprovechar los mecanismos de promoción de los diferentes gobiernos, y en la actualidad, y capturarán la disponibilidad a pagar un sobreprecio por parte de los consumidores.

La principal desventaja (quizá la única) reportada hacia la certificación/registro del SGA, es que el proceso es complejo e implica costos significativos, que pueden afectar las finanzas de la organización, situación que afecta sobre todo a las pequeñas y medianas empresas de Guatemala.

Se debe tomar en cuenta no solo los costos de inversión, sino también los de mantenimiento de la certificación, ya que se ha explicado que tiene una validez temporal (normalmente tres años), y deben efectuarse auditorias anuales de seguimiento a través del tiempo.

Se ha podido verificar con pequeñas empresas que han incurrido en un trabajo arduo e inversión importante, para implantar y luego certificar su SGA ISO 14001, han empezado a recuperar a corto plazo los costos de la inversión. La recuperación se ha dado a través de las mejoras en el desempeño de su gestión (ambiental y total), lo que se ha traducido en beneficios económicos.

En consecuencia, la decisión de implementar (y certificar, dependiendo el caso) un SGA ISO 14001 no es un gasto, sino una inversión.

## 5.5 Tendencia mundial en certificación del SGA ISO 14000

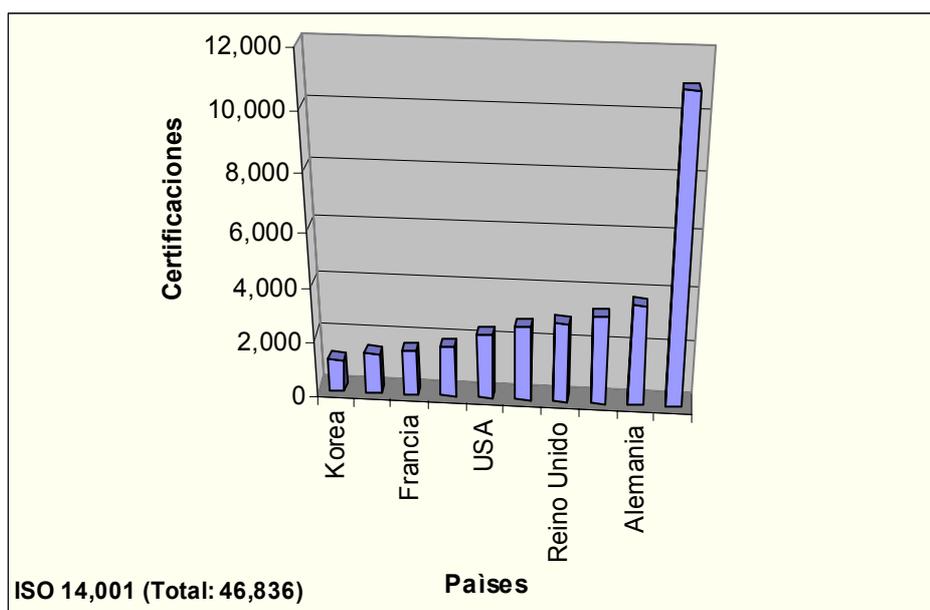
Según investigación de ISO, para finales del 2000 existían más de 22,000 empresas certificadas ISO 14001, dispersas en 98 países del mundo. Para el año siguiente, finales del 2001, el total de empresas certificadas ISO 14001 ascendió a más de 36,000 distribuidas en 112 países del mundo, con un incremento anual récord, superior al 60% con respecto del año anterior.

La tendencia ha continuado en aumento en los últimos años ya que el SGA ISO 14001 está siendo detectado como una necesidad apremiante dentro de la gestión empresarial total, y en muchos casos, como un requisito de competencia de mercado, cada vez más generalizado.

No se conoce con exactitud el número de empresas que cuentan con un SGA ISO 14001, ya que no es obligatorio reportarse ante ningún ente, ni siquiera la ISO cuenta con la información detallada y al día.

Al nivel mundial y con base en la misma fuente ISO tal como se presenta en la Figura No. 18, Japón se perfila como la nueva potencia en gestión ambiental, contando con más del 23% del total de empresas certificadas ISO 14001 del mundo.

**FIGURA No. 18 PRIMEROS PAÍSES A NIVEL MUNDIAL – ISO 14,001**



Fuente: [www.iso.ch/iso/en/ISOONLINE](http://www.iso.ch/iso/en/ISOONLINE)



## **6. HERRAMIENTAS DE GESTIÓN AMBIENTAL NACIONAL**

### **6.1 Contenido y enfoque del capítulo**

En el presente capítulo se presenta una descripción general y un análisis de la situación actual de las herramientas de gestión ambiental más utilizadas en Guatemala para efectos de la planificación y control ambiental que básicamente giran en torno a los instrumentos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).

Sobre la base de esta herramienta de gestión ambiental de aplicación obligatoria (legal) a nivel nacional, dentro de capítulo se ubicará el papel e interrelación con otras herramientas de gestión ambiental de carácter voluntario como la Producción más Limpia (P+L, apartado 6.5 de este capítulo) y los sistemas de gestión ambiental bajo normas ISO.

### **6.2 Sobre la Evaluación de Impacto Ambiental- EIA**

En Guatemala este concepto empieza a aparecer en la década de los ochenta, nace con un enfoque desvirtuado, no orientado hacia la planificación y toma de decisión sobre los proyectos, sino más bien, hacia la mitigación de los impactos adversos identificados en un proyecto, del cual la decisión ya ha sido tomada.

El sesgo anterior, típico de nuestro medio y que se mantiene hasta la fecha, desvirtúa uno de los principales objetivos de esta herramienta de desarrollo (análisis y verificación de la viabilidad ambiental de un proyecto), sin embargo a pesar de ello, aunque la decisión del proyecto ya esté tomada y no se verifique la viabilidad ambiental del proyecto decidido, es posible efectuar Estudios de calidad aceptable, que permitan identificar, predecir y mitigar adecuadamente aquellos impactos negativos que resulten significativos, y finalmente proponer las acciones requeridas para un eficiente seguimiento, situación que es excepcional en nuestro medio.

El panorama en Guatemala es bastante crítico, en primer lugar porque no se incorpora el análisis de viabilidad ambiental principal objetivo de un EIA, y en segundo lugar, porque a pesar de esta deficiencia los estudios carecen de técnicas y procedimientos empleados, tanto al nivel de los profesionales responsables de efectuar los Estudios como al nivel de las entidades del gobierno responsables de su revisión, aprobación y seguimiento.

Los estudios típicos en Guatemala generalmente han presentado deficiencias en la elaboración del Programa de Gestión Ambiental (PGA), por un lado debido a las débiles bases técnicas que lo alimentan y por otra, debido a un notable desconocimiento de los objetivos y alcances de esta herramienta de gestión. Existe así la imperiosa necesidad de incorporar la variable ambiental desde una fase temprana de su ciclo de vida al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental pues, se ha convertido en un engorroso trámite burocrático cuyo principal (y a veces único) objetivo, es obtener el permiso del Ministerio para llevar a cabo el proyecto.

En Guatemala el reglamento que inició solicitando la elaboración de un EIA fue el Acuerdo Gubernativo 23-2003 emitido el 27 de enero de 2003, que contiene el Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental para establecer los procedimientos de Evaluación, Control Seguimiento Ambiental administrado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, que por no ajustarse a las exigencias de los tratados de libre comercio sobre el tema ambiental fue sustituido por el Acuerdo Gubernativo 431-2007 emitido el 17 de septiembre de 2007 con el nombre de Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental.

La Evaluación de Impacto Ambiental -EIA- es un instrumento técnico científico, efectuado por un equipo profesional multidisciplinario, que permite analizar los hechos relevantes, positivos y negativos, de una acción propuesta sobre el medio ambiente, con el fin de establecer a priori las medidas requeridas para el adecuado control ambiental de los impactos negativos significativos.

El EIA debe considerar todos los factores susceptibles de ser afectados que conforman el medio ambiente: físico químicos, biológicos, socio económicos y estéticos, y se basa en predicciones, ya que debe ser efectuado como apoyo a la toma de decisión sobre la conveniencia de ejecutar la acción (proyecto) o alguna alternativa a la misma, incluyendo la no acción.

Por lo tanto, el EIA debe efectuarse necesariamente en la fase de preinversión del proyecto. Partiendo de la base que el EIA es una herramienta de planificación para facilitar el proceso de toma de decisiones. El EIA debe presentarle al decisor (MARN) un panorama claro de los beneficios y costos ambientales de cada opción de proyecto, quien junto a los resultados de las evaluaciones financiera, económica y social, podrá fundamentar una decisión justa y equilibrada, con base en un enfoque multicriterio, en aras del máximo beneficio para todas las partes involucradas en el proyecto, entre ellas el medio ambiente.

En nuestro medio sin embargo el enfoque del EIA no es para planificar y tomar decisiones, sino para controlar los aspectos negativos de un proyecto sobre el cual ya ha sido tomada la decisión, de ahí que el énfasis del Estudio va sobre el análisis de los impactos negativos, con el fin de proponer las medidas correctivas pertinentes. Los resultados del EIA se plasman en un documento conocido como Estudio de Impacto Ambiental (EIA), el cual es sometido a revisión y aprobación para servir posteriormente de guía sobre los aspectos relevantes del proyecto y del medio ambiente.

La herramienta que sirve de guía para esos controles de seguimiento es el producto más importante del EIA, y es lo que se denomina Plan de Gestión Ambiental.

El Acuerdo Gubernativo 431-2007 hace referencia explícita de la gestión ambiental, tema principal de discusión del presente estudio, que textualmente lo define como: “Conjunto de operaciones técnicas y actividades gerenciales, que tienen como objetivo asegurar que el proyecto, obra, industria o actividad opere dentro de las normas legales, técnicas y ambientales exigidas”.

### **6.3 Sobre la Auditoría Ambiental (de cumplimiento)**

En el artículo 20 del AG 431-2007 se menciona del uso de instrumentos de control y seguimiento ambiental y los define como el conjunto de instrumentos de evaluación ambiental que tiene como fin la verificación del cumplimiento de las medidas y lineamientos ambientales establecidos e impuestos por el MARN – a obra, industria, proyecto o actividad, como consecuencia del procedimiento de evaluación ambiental determinado en el reglamento.

El reglamento define que según el caso se aplicarán cualesquiera de los siguientes instrumentos de control y seguimiento ambiental:

- a) Auditorías Ambientales.
- b) Seguimiento y Vigilancia Ambiental
- c) Compromisos Ambientales

Por la finalidad del presente estudio se discutirá a detalle el tema de las auditorías ambientales. Según se define en el artículo 22 del Acuerdo Gubernativo en cuestión, las auditorías ambientales son un mecanismo de verificación sistemático y documentado, utilizado para evaluar el grado de cumplimiento de los planes de gestión ambiental y determinar criterios para garantizar su cumplimiento. Puede ser de carácter obligatorio o voluntario, con el propósito de certificación, registro, así como de calificación ambiental y para obtención de los incentivos que se establecen en el reglamento.

Este instrumento podrá ser presentado voluntariamente por el responsable del proyecto, obra, industria o actividad o ser solicitado por el MARN- caso en el cual deberá ser presentado de forma obligatoria, cuando así se determine.

Debe recordarse que como parte de estudio se ha hablado de la norma ISO 19011 vista en el Capítulo cinco anterior, está orientada hacia la auditoría del SGA, sin embargo, como ha sido diseñada y editada por ISO en forma muy flexible, también es aplicable a diferentes tipos de auditoría (con diferentes objetivos y alcances) tal es nuestro caso (cumplimiento) siempre que se hagan las adaptaciones pertinentes en cuanto a la metodología de la auditorías ambientales y la competencia de los auditores, especialmente.

Obsérvese que dentro de los instrumentos mencionados en el reglamento existen dos formas de control y seguimiento del proyecto y de sus impactos ambientales a través del tiempo (incluye la etapa de ejecución o construcción del proyecto, y la etapa de funcionamiento durante toda su vida):

√ Una es responsabilidad absoluta y efectuada por el titular del permiso (proponente o dueño del proyecto): el monitoreo ambiental

√ Otra es responsabilidad absoluta y efectuada por el Estado, ya sea con personal propio de sus instituciones, o a través de prestadores de servicios ambientales: la Auditoría Ambiental.

Para entender mejor estos dos enfoques se presente a continuación las principales diferencias entre el monitoreo y la auditoría ambiental para que los dirigentes de las empresas meta de este estudio comprendan la mejor forma de aplicarlos:

PRIMERO: El monitoreo debe ser efectuado por personal de la misma empresa, proyecto u organización, o por personal ligado directamente con las actividades de la empresa, con el fin de verificar el desempeño ambiental de su actividad, la efectividad de sus medidas de control ambiental y sus impactos ambientales reales. Por el contrario, la auditoría ambiental - AA debe ser efectuada por el MARN, ya sea con personal propio (auditoría de segunda parte) o con auditores debidamente acreditados y registrados (auditoría de tercera parte, que no debe confundirse con auditoría de certificación/registro), en cualquiera de los dos casos, el auditor debe estar totalmente desligado de la actividad a auditar, debe ser objetivo e independiente de la actividad.

SEGUNDO: El monitoreo se debe aplicar en forma continua, en realidad es una medida del desempeño ambiental continuo de la actividad, obra, proyecto u organización. Los indicadores de desempeño ambiental (en los EIA se denominan Indicadores Ambientales) utilizados, son los mismos que fueron propuestos en el PGA por parte de los consultores responsables de la elaboración del EIA (o del DA según aplique). La AA por el contrario, es intermitente y periódica (usualmente se habla también de “aleatoria”, para mantener un nivel de presión en las empresas, que deberían estar listas para ser auditadas en cualquier momento que así sea decidido por el MARN.

La frecuencia de la AA es establecida por la autoridad ambiental en función de la naturaleza y escala de la actividad, de los recursos disponibles, así como por los resultados que reporte de la auditorias ambientales

TERCERO: El monitoreo debe detectar las desviaciones entre los impactos preestablecidos en el EIA y los impactos reales, es una comparación entre lo planificado y lo actuado (obsérvese que es la misma situación con el SGA ISO 14001), con el fin de tomar medidas preventivas y/o correctivas, cuando dichas desviaciones resultan significativas. Por lo tanto, el personal responsable del monitoreo debe “recomendar” las acciones preventivas y/o correctivas pertinentes, que deberán formar parte de un Plan de Acción (en realidad, es un ajuste o actualización del PGA oficialmente aprobado, el PGA siempre estará en proceso continuo de cambios, no es estático, es dinámico). La auditoría ambiental por el contrario, nunca debe “recomendar”, mucho menos elaborar el plan de acción ni proponer los ajustes requeridos en el PGA, ya que el auditor se convertiría en juez y parte. Es fundamental que el lector entienda este concepto en su justa dimensión. El “auditor”, al igual que el “consultor”, tiene toda la capacidad para recomendar e incluso para elaborar un plan de acción. El problema no es de capacidad o competencia. El problema es de objetividad e independencia.

CUARTO: El monitoreo es la herramienta que permite generar información y registros, sobre el desempeño ambiental de la organización, sobre la eficiencia de las medidas de control ambiental, sobre la evolución del medio ambiente y sobre los impactos de la actividad. El monitoreo requiere, necesariamente, de muestreos y análisis de laboratorio, en las áreas de impacto que han sido plasmadas en el PGA (vertido de aguas residuales, emisiones atmosféricas, emisiones de ruido, contaminación del suelo, etc).

La auditoría ambiental debe ser documentada. Previamente a su realización, la empresa a auditar debe contar con documentos y registros, entre ellos los resultantes del monitoreo. El auditor ambiental no debe, necesariamente, tomar muestras para llevarlas a laboratorio, ya que utilizará técnicas de identificación y evaluación de evidencias, que incluyen: revisión de documentación, entrevistas e inspección de instalaciones. Por otro lado, la auditoría ambiental es un trabajo sistemático, no se limita a verificar el desempeño ambiental. Dependiendo de las evidencias recopiladas, el auditor puede confiar o desconfiar en los registros de monitoreo, para fines de las conclusiones de la auditoría (parte fundamental del Informe de auditoría que será presentado a la autoridad ambiental, y no al auditado).

En consecuencia, si una empresa va a ser auditada y aún no ha iniciado la aplicación de su PGA (que requiere necesariamente de monitoreo y registros), no es posible efectuar la auditoría (aunque se pondrá de manifiesto una no conformidad mayor, por incumplimiento del PGA).

#### **6.4 ¿Empresas en funcionamiento antes de la Ley de EIA?**

Este es un caso que por su naturaleza especial y por estar directamente ligado con el tema del SGA ISO 14001, será incluido en este estudio. Las empresas, obras, actividades o proyectos que estaban funcionando desde antes de la entrada en vigencia de las leyes ambientales que crearon la aplicación del EIA, también han estado impactando, muchas veces negativa y significativamente, sin que en nuestro país haya habido un control más efectivo y sistemático, salvo a raíz de la denuncia ambiental, o del control rutinario de las instituciones del gobierno vinculadas con la protección ambiental.

El reglamento que se ha venido analizando (AG 431-2007) también hace referencia a la aplicación de un Diagnóstico Ambiental para las empresas que venían operando antes que entrara en vigencia, como se mencionó anteriormente es el documento legal que requiere la aplicación de los instrumentos de evaluación ambiental.

El Diagnóstico Ambiental (DA), entendido como una herramienta de evaluación y gestión ambiental muy similar al EIA, con la principal diferencia que el proyecto a evaluar se encuentra en funcionamiento, y por lo tanto, la evaluación de los impactos se basa en mediciones y no en predicciones. El principal objetivo del DA es identificar y evaluar los impactos negativos significativos de la actividad, obra o proyecto en funcionamiento, con énfasis en las áreas de contaminación ambiental y riesgo ambiental (aunque no debe desestimar otras áreas como la biológica y sociocultural, para proyectos de gran envergadura).

Los diagnósticos ambientales también están sujetos a revisiones por parte de la autoridad ambiental a través de una Auditoría Ambiental tal como se especificó para el caso del EIA.

### **6.5 La Producción más Limpia: P+L**

Una de las herramientas de gestión ambiental que ha tenido una buena difusión en nuestro país, consiste en producir más con menos - P+L, que también ha sido ampliamente difundida en la última década en la región, a través de Centros Nacionales de de Producción más Limpia (CNP+L), que actualmente sigue operando en Guatemala.

La P+L es una estrategia preventiva que se aplica a los procesos, productos y/o servicios de las empresas en operación, a fin de aumentar su eficiencia productiva, reducir los riesgos ambientales, maximizar los ahorros económicos y mejorar su desempeño ambiental.

Paralelamente, se reduce la carga financiera derivada de los costos de sistemas de control de la contaminación ambiental “al final del tubo”, dado que sus requerimientos se minimizan.

Este modelo de gestión ambiental requiere el uso eficiente de materias primas, agua y energía, la eliminación de productos tóxicos, reducción de emisiones y desechos en la misma fuente de generación, minimizando los impactos negativos y actuando a través del ciclo de vida del producto, desde su diseño hasta su desecho.

Para lograr esto, es necesario que la empresa mejore su administración y gestión en general, sustituya insumos tóxicos o peligrosos, modifique sus procesos y/o productos para ser eco-eficientes, y reutilice internamente sus desechos. P+L requiere por lo tanto, cambios básicos de actitud en todos los niveles de la organización.

Al analizar qué es “Producción Más Limpia (P+L)”, surge de inmediato la duda: ¿Cuál es la diferencia entre P+L y el SGA ISO 14001?. Se presenta a continuación una breve relación comparativa entre ambas.

Ya se ha visto que el SGA ISO 14001 es un modelo “sistematizado” de gestión ambiental de la empresa, con responsabilidades bien definidas en todos sus niveles. Trabaja con base en procedimientos documentados, y requiere mejoras continuas en su gestión ambiental, a través del cumplimiento de objetivos y metas ambientales, todo ello, enmarcado dentro de una política ambiental.

La P+L es una de las mejores herramientas que existen para apoyar al SGA en el cumplimiento de sus objetivos y metas ambientales. Para aquellas empresas que ya están operando con P+L, basta con agregar una política ambiental, establecer procedimientos estructurales y operativos documentados tendientes a prevenir y controlar sus aspectos ambientales.

Esto es incorporar procesos de retroalimentación y control, entre otros, para sistematizar su gestión ambiental de acuerdo con el modelo ISO 14001.

El paso de una empresa que opera bajo el modelo de P+L hacia el modelo sistematizado ISO 14001, es relativamente fácil y sencillo, ya que la empresa es dueña ya de uno de los principales insumos: concienciación, motivación ambiental de los trabajadores. Este insumo, que se traduce en un compromiso auténtico hacia la producción sostenible y la preservación del ambiente, es uno de los requisitos más difíciles de lograr, dentro de un SGA ISO 14001 (se debe invertir recursos significativos en capacitación, entrenamiento y concienciación).

Recordemos que ISO 14001 es una norma de tipo estructural y no de desempeño ambiental. Establece una serie de requisitos en cuanto a la gestión o administración ambiental y deja en total libertad a la organización, para que decida cuáles son las tecnologías, los sistemas, los procesos o insumos, que utilizará con el fin de mejorar continuamente su gestión ambiental. La norma en ningún momento menciona la P+L, ni ninguna otra variante o forma de gestión ambiental, ya que esto es decidido por la Alta Dirección en función de sus posibilidades reales.

Sin embargo resulta evidente, que para que un SGA opere en forma madura y exitosa, es 100% seguro que incorporará sistemas de P+L dentro de la gestión empresarial, por lo que podríamos concluir, que la P+L es en esencia, un aliado fundamental de todo SGA ISO 14001.

## **6.6 Interrelación de las herramientas de gestión ambiental**

A lo largo de este estudio se han descrito las herramientas básicas de gestión ambiental de aplicación obligatoria por ley (EIA y DA, AA) que están directamente relacionadas con la preparación, control y seguimiento de un Plan de Gestión Ambiental (PGA) para garantizar el desempeño ambiental de una actividad, obra, industria o proyecto.

Además se menciona que, para empresas en operación antes de la puesta en vigencia de las leyes que crearon el EIA, se ha desarrollado la herramienta Diagnóstico Ambiental que culmina también con un Plan de Gestión Ambiental.

En ambos casos el mismo concepto está incorporado dentro de la norma ISO 14001 en su apartado 4.3 Planificación (requisito 4.3.3 Objetivos, metas y programas). En el Cuadro No. XXXIX se presenta la relación de algunos artículos del Acuerdo Gubernativo 431-2007 con los requisitos de la norma ISO 14,001

Cuando una organización implementa su SGA ISO 14001, debe cumplir uno de los compromisos de su política ambiental: cumplimiento legal, a través de un proceso de mejoras continuas.

Desde cualquier punto de vista se puede afirmar que el SGA ISO 14001 es sin duda alguna, la mejor estrategia o carta de negociación de una empresa u organización con la autoridad ambiental

Con un sistema la alta dirección podrá demostrar el compromiso auténtico con el ambiente, plasmado en su política ambiental, así como los logros de implementación del SGA.

Podrá también negociar con propiedad para que los plazos propuestos en los objetivos y metas ambientales (etapa de Planificación del SGA) coincidan con los plazos de Ley, o incluso, que sean mayores (si hay bases para justificar y demostrar la necesidad de la ampliación).

Dentro de un SGA ISO 14001, el programa de gestión ambiental debe ser realista y permitirle a la organización “pasar del dicho al hecho”, o sea, llevar a la práctica acciones, actividades o proyectos concretos, que permitan alcanzar los criterios internos de desempeño asociados a cada meta y objetivo propuesto, dentro de los plazos acordados. Obviamente, el cumplimiento legal será uno de los puntos estratégicos de desarrollo del PGA, que se hará tomando en cuenta las posibilidades reales, financieras, tecnológicas y otras, de la organización.

Si la Ley hay que cumplirla, entonces hay dos maneras de hacerlo: a la fuerza o en forma voluntaria. El SGA ISO 14001 es la forma ideal voluntaria, que redundará en gran cantidad de beneficios, incluso económicos, ya antes discutidos.

Porqué hacer las cosas mal (a la fuerza) si lo podemos hacer bien?

Las Normas ISO 14001 tradicionalmente son adoptadas por las empresas grandes, como herramienta para mejorar su competitividad, sin embargo ese es un paradigma que debe cambiar, la implementación del SGA bajo la norma ISO 14001 se adapta a todo tamaño de empresa, ya que lo único que requiere es el claro compromiso de la gerencia con el medio ambiente y la mejora del desempeño ambiental de su empresa. La implementación no está ligada a la certificación.

**CUADRO N° XXXIX: RELACIÓN DE ARTÍCULOS DEL AG 431-2007  
CON REQUISITOS DE LA NORMA ISO 14,001**

<b>AG 431-2007</b>	<b>ISO 14,001</b>
Artículo 11, 38. Instrumentos de Evaluación Control y seguimiento ambiental. Documentos técnicos. Expediente	4.4.5 Control de documentos. 4.5.4 Control de Registros
Artículo 17. Estudio de Evaluación del Impacto Ambiental. Identificar y predecir efectos en el ambiente que ejercerá un proyecto, obra, industria nueva.	4.3.1 Aspectos Ambientales. Tomar en cuenta la identificación de los aspectos en actividades, productos y servicios nuevos o modificados. 4.3 Planificación
Artículo 18, 37. Diagnóstico Ambiental. Evaluación sobre proyectos, obras, industrias existentes. MARN podrá exigir la presentación del DA.	4.3.1 Aspectos Ambientales. Aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que puede controlar. 4.3 Planificación
Artículo 20, 21, 22, 23, 24, 25, 40. Diferentes instrumentos de Control y Seguimiento Ambiental. Auditorias Ambientales, Seguimiento y Vigilancia Ambiental, Compromisos Ambientales, Inspecciones Ambientales	4.5.1 Seguimiento y Medición. 4.5.2 Evaluación del Cumplimiento legal 4.5.5 Auditoria interna
Artículo 69, 70, 71. Seguro Ambiental	4.4.7 Preparación y respuesta ante emergencias.
Artículo 72, 73, 74. Participación publica como requisito en la elaboración de IEA	4.4.3 Comunicación
Artículo 85, 86, 87. Sanciones, Multas, Monto de Multas	
Artículo 94, 95. Incentivos, Reducción de Fianza	

## CONCLUSIONES

1. El presente trabajo presentó de manera mas detalle y a manera de “guía para el empresario” las consideraciones y recomendaciones importantes que deben tenerse en cuenta al implementar un sistema de gestión ambiental según norma internacional.
2. La implementación de un SGA es voluntario pero a la vez contribuye a reducir el riesgo de sanciones legales. Reduce la posibilidad de inspecciones ambientales y la intervención de la autoridad ambiental correspondiente, ya margen de negociar plazos mayores ante la autoridad al demostrar un interés sistematizado y con mejoras.
3. Las PyMes de Guatemala deben tomar en cuenta que la implementación de un SGA mejora la gestión de los costos y el desempeño ambiental de la organización, aunque no necesariamente esté vincule a una certificación. Por su parte la certificación constituye una decisión muy estratégica de la organización.
4. El SGA es una herramienta promotora de mejoras continuas en la rentabilidad y el desempeño ambiental de la organización.
5. Aunque la aplicación de leyes en Guatemala es débil, la implementación voluntaria de un SGA agrega valor en los procesos de globalización y apertura de mercados



## RECOMENDACIONES

1. Aunado al presente documento se recomienda leer y tomar en consideración los elementos de ampliación de un SGA contenidos en la norma ISO 14,004 que proporciona las directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo. .
2. Para iniciar la implementación de un SGA es sumamente importante contar con el compromiso de la gerencia que coadyuve al reto del cambio cultural organizacional que representa la gestión ambiental.
3. Antes de entrar en un proceso de implementación de norma internacional se recomienda recibir la formación requerida para fines de interpretación de requisitos de norma.
4. Para evidenciar mejoras económicas derivadas de los controles ambientales implementados se recomienda cuantificar el ahorro y comparar el antes y del después de la mejora. Hablar en términos económicos.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Guía ISO 14,000. **Las nuevas normas internacionales para la administración ambiental.** McGraw –Hill Interamericana, Editores, S.A de C.V., México 1996.
2. Sistema de Gestión Ambiental. **Requisitos con orientación para su uso.** INTE- ISO CTN 207 INTE-ISO – ISO 14001:2004
3. David Hunt, Catherine Johnson. **Environmental Impact Assessment Training Resource Manual.** UNEP/Environment Australia (Environment Protection Group) – 2002
4. SISTEMAS DE GESTION MEDIOAMBIENTAL . Editorial Mc Graw Hill – 1996.
5. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. **Reglamento de Evaluación, control y seguimiento ambiental.** Acuerdo Gubernativo número 431-2007, emitido el 17 de septiembre de 2007.

<b>RESUMEN DE FUENTES DE INTERNET – SGA ISO 14001</b>			
<b>REF.</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>REFERENCIA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
1	<a href="http://www.iso.ch/iso/en/ISOOnline.openerpage">www.iso.ch/iso/en/ISOOnline.openerpage</a>	International Organization for Standardization	Reportes anuales, estrategias, miembros actuales, tienda, normas internacionales, servicio al cliente, publicaciones, productos, etc. les,
2	<a href="http://www.tc207.org">www.tc207.org</a>	Comité Técnico 207 de ISO	Respuesta a las preguntas y dudas más frecuentes sobre las normas, programas de trabajo, artículos, noticias, Asociación Canadiense de Normalización, etc.
3	<a href="http://www.iso14000.com">www.iso14000.com</a>	Centro de Información ISO 14000	Herramientas de implantación y gestión ambiental, recursos, programas de entrenamiento, noticias y artículos, bases de datos certificadores, etc.
4	<a href="http://www.trst.com">www.trst.com</a>	Transformation Strategies Supporting ISO 14000 and Environmental Management	Experiencias de empresas que han implantado ISO 14001, artículos diversos sobre SGA ISO 14000, librería, consejos, referencia a otros sitios web
5	<a href="http://www.iqnet-certification.com/">www.iqnet-certification.com/</a>	International Quality Network	Red Internacional de Certificadores de calidad y ambiente, eventos, noticias, socios, empresas certificadas, otros

6	<a href="http://www.emas.org.uk">www.emas.org.uk</a>	Reglamento de "Eco-Management and Audit Scheme", adoptado por el Consejo de la Unión Europea y el Parlamento Europeo en marzo del 2001	Reglamento de gestión ambiental de aplicación en Europa, requieren la implantación de la norma ISO 14001 como parte de la certificación EMAS, qué es EMAS, registro,
7	<a href="http://www.cegesti.org">www.cegesti.org</a>	Triple Ganancia, Costos Ambientales	Presentación de Partes Interesadas. Costos Ambientales.
8	<a href="http://www.BSI-GLOBAL.com/index.xalter">www.BSI-GLOBAL.com/index.xalter</a>	Norma Britànica BS-7750	Sistema de Gestión Ambiental aplicación en Reino Unido
9	<a href="http://www.europa.eu.int.com/index_en.htm">www.europa.eu.int.com/index_en.htm</a>	Norma Cee/761/2001	Sistema de Gestión Comunitario propuesto por el parlamento Europeo.