

300618



# UNIVERSIDAD LA SALLE

ESCUELA DE CIENCIAS QUIMICAS  
INCORPORADA A LA UNAM

*[Firma manuscrita]*

**“DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL  
CONFORME A ISO 14001:1996 (S), EN UNA PLANTA  
DE MANUFACTURA DE SHAMPOO.”**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO QUIMICO  
P R E S E N T A

**LIBORIO FERNANDO VILLALOBOS CARRANZA**

ASESOR DE TESIS: M. C. JOSE LUIS GONZALEZ DIAZ

MEXICO, D. F.

1998

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

*67934*



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

PAGINACION

DISCONTINUA

## Índice.

| <u>Título.</u>  | <u>Página.</u> |
|---|----------------|
| Introducción.   | 1              |
| Capítulo I. Sistemas de gestión ambiental.                | 4              |
| Sección 1. Antecedentes.                                  | 4              |
| Sección 2. Desarrollo sostenible.                         | 5              |
| Sección 3. Sistemas de gestión ambiental.                 | 7              |
| Sección 4. Normatividad ISO 14000.                        | 10             |
| Sección 5. Beneficios.                                    | 15             |
| Capítulo II. Descripción del proceso.                     | 20             |
| Sección 1. Consideraciones generales.                     | 20             |
| Sección 2. Sistema de agua deionizada.                    | 20             |
| Sección 3. Suministro de materias primas.                 | 23             |
| Sección 4. Manufactura.                                   | 24             |
| Sección 5. Empaque de producto terminado.                 | 26             |
| Sección 6. Servicios.                                     | 28             |
| Sección 7. Manejo de residuos.                            | 29             |
| Sección 8. Tratamiento de aguas residuales.               | 30             |
| Sección 9. Plano de conjunto.                             | 31             |
| Capítulo III. Elementos del sistema de gestión ambiental. | 33             |
| Sección 1. Generalidades.                                 | 33             |
| Sección 2. Terminología.                                  | 35             |
| Sección 3. Requisitos del sistema de gestión ambiental.   | 37             |

| <u>Título.</u>   | <u>Página.</u> |
|--|----------------|
| Capítulo IV. <i>Manual del sistema de gestión ambiental.</i> | 48             |
| Sección 1. Consideraciones generales.                        | 48             |
| Sección 2. <i>Manual del sistema de gestión ambiental.</i>   | 48             |
| Capítulo V. Conclusiones y recomendaciones.                  | 94             |
| Post scriptum.   | 97             |
| Referencias bibliográficas.                                  | 98             |

## Índice de tablas.

| <u>Tabla.</u> | <u>Título.</u>   | <u>Página.</u> |
|---------------|--|----------------|
| 1.1.          | Normas de la serie ISO 14000.                          | 11             |
| 1.2.          | Elementos comunes a los sistemas de gestión ambiental. | 14             |
| 2.1           | Criterios de éxito para calidad de agua del producto.  | 22             |

## Índice de esquemas.

| <u>Esquema</u> | <u>Título.</u>  | <u>Página.</u> |
|----------------|---|----------------|
| 1.1.           | Modelo del sistema de gestión ambiental ISO 14001:1996 (S). | 13             |
| 2.1.           | Diagrama de bloques.  | 21             |
| 2 2            | <i>Plano de conjunto.</i>                                   | 32             |

## **Objetivo.**

Desarrollar un Sistema de Gestión Ambiental para satisfacer los requisitos de la normatividad ISO 14001:1996 (S); asociado con las actividades, instalaciones y productos de la Dirección de Planta de una compañía manufacturera de shampoos y acondicionadores para el cuidado del cabello.

## **Estructuración capitulativa.**

El primer capítulo del presente trabajo de tesis; describe los diferentes sistemas de gestión ambiental y sus elementos principales, mismos que han dado lugar a la normatividad ambiental ISO 14001: Sistemas de Gestión Ambiental. De igual manera, se enlistan los beneficios para las organizaciones, lo cual conlleva la implementación de dichos sistemas de gestión ambiental.

El segundo capítulo detalla el proceso productivo de ***SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES*** para el cuidado del cabello, materia de éste trabajo de tesis. En el mismo se describen, mediante un diagrama de bloques del proceso, los aspectos e impactos potenciales más significativos, asociados con las actividades, productos y servicios, de la organización.

El tercer capítulo define uno a uno, los elementos del sistema de gestión ambiental conforme a las normas ISO 14001 e ISO 14004, y se complementa con breves comentarios del autor a los diferentes elementos. Adicionalmente, se detallan los esfuerzos del gobierno mexicano para la actualización de los elementos de regulación ambiental, así como los concernientes al programa voluntario de gestión ambiental.

En el cuarto capítulo, se presenta el Manual del Sistema de Gestión Ambiental, desarrollado para satisfacer los requisitos de la normatividad ISO 14001:1996 (S), y en el mismo, se incluyen los documentos descriptivos relacionados.

El quinto capítulo presenta las conclusiones y recomendaciones del desarrollo del sistema de gestión ambiental, materia de estudio del presente trabajo de tesis.

## **Introducción.**

La Organización Internacional para la Estandarización, ISO por sus siglas en inglés, es un organismo internacional cuyo propósito consiste en promover el desarrollo de la estandarización, la cual se encamina a facilitar el comercio internacional de bienes y servicios, así como a desarrollar la cooperación internacional en el ámbito intelectual, científico y económico.

En el mismo sentido, en septiembre de 1996 se emitieron las normas de la serie ISO 14000: Sistemas de Gestión Ambiental, como una herramienta de carácter voluntario que permite a las organizaciones eliminar barreras de comercio no arancelarias, adicionales a los beneficios siguientes:

- Identificar y dar cumplimiento a los requisitos regulatorios, en materia de prevención y control de la contaminación.
- Definir, reducir, y en su caso, eliminar, aspectos asociados a las actividades, instalaciones y productos de las organizaciones, con impactos potenciales al ambiente.
- Establecer una política ambiental que involucre a todos los niveles de la organización en el cumplimiento de los objetivos ambientales de la misma, bajo el principio de responsabilidad compartida.

El deterioro exponencial de los recursos naturales en nuestro planeta se presenta, hoy por hoy, como una limitante crítica en el balance entre la obtención de satisfactores y la sobrevivencia de las especies naturales, entre ellas la raza humana. La norma ISO 14001 modifica las tendencias existentes de gestión ambiental, con el establecimiento de modelos de compromiso a la mejora continua, programas de reducción de costos ambientales, iniciativas para la implementación de la mejor tecnología disponible y esquemas de concientización ambiental; con implicaciones estratégicas y competitivas.

Los esquemas de gestión ambiental fueron conceptualizados inicialmente en los Estados miembros de la Unión Europea, como una exigencia de homogenización en el desempeño ambiental de las organizaciones, y como requisito para el funcionamiento y desarrollo económico del mercado común, bajo una figura de utilización racional de los recursos y dimensionamiento global de la problemática ambiental.



El gobierno de nuestro país ha establecido esquemas similares de gestión ambiental, sin haber reconocido personalidad jurídica a la normatividad ISO 14000, inclusive con modificaciones a la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA). Lo anterior con la finalidad de:

- Reconocer los sistemas de autorregulación como una herramienta válida para la *prevención y el control de la contaminación*.
- Elaborar enfoques preventivos para minimizar la emisión de contaminantes e incrementar el ahorro de energía y recursos.
- Fortalecer el enfoque preventivo en las políticas de administración pública medioambiental.
- Desarrollar programas de gestión ambiental con carácter voluntario, para lograr un mejor desempeño ambiental de las organizaciones.
- Otorgar estímulos a las empresas que sobrepasen el cumplimiento de las obligaciones normativas, establecidas como parámetros mínimos de observación general.
- Desarrollar auditorías ambientales para la *mejora continua del desempeño ambiental de las organizaciones*.
- Establecer un sistema nacional de certificación de gestión ambiental, homologable internacionalmente.

El programa voluntario de gestión ambiental, impulsado por la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), tiene como objetivo *primordial, fomentar la capacidad de autorregulación de las organizaciones, para comulgar a variables, tales como la productividad y competitividad, con la creciente preocupación de la prevención de la contaminación y el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente*

En este orden de ideas, su propósito consiste en alcanzar una protección integral, continua y creciente del medio ambiente, con la consideración de elementos preventivos y del aprovechamiento sostenible de los recursos naturales; y con la incorporación de tecnologías de punta para la prevención de la contaminación.

El programa voluntario de gestión ambiental es un elemento complementario de la Licencia Ambiental Única, que como parte de la nueva política ambiental del gobierno federal, hacia la industria y, en el marco del Programa de Medio Ambiente 1995-2000, se define como un *instrumento de regulación directa con carácter obligatorio* para las organizaciones de jurisdicción federal; que además es un requisito condicionante para la aplicación del sistema voluntario de gestión ambiental.

El Sistema Integrado de Regulación Directa y Gestión Ambiental de la Industria (SIRG), que ha sido desarrollado por la autoridad federal, reconoce al Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001, como una herramienta fundamental para identificar y controlar, sistemáticamente, a los aspectos e impactos ambientales, asociados con las actividades, instalaciones y productos de las organizaciones, bajo el proceso de la mejora continua.

## **Capítulo I.    Sistemas de gestión ambiental.**

Los sistemas de gestión ambiental consisten en mecanismos, que permiten a las organizaciones alcanzar resultados sobresalientes de desempeño ambiental, conforme a los objetivos establecidos mediante programas estructurados, que se encaminan al cumplimiento de los requerimientos legales y a la mejora continua.

### **Sección 1.    Antecedentes.**

Los impactos al medio ambiente y a la preservación de los sistemas naturales, generados como consecuencia del desmedido crecimiento de la actividad industrial, han derivado en iniciativas globales, encaminadas a la obtención de benefactores en el marco de la conservación de los recursos y del respeto por los ecosistemas, entre las que se encuentran:

- i.       **Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, Estocolmo 1972. Creación del Programa de la Organización de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), con el fin de fomentar y apoyar la cooperación en el tema ambiental, propiciando la calidad de vida presente sin comprometer la de las generaciones futuras.**
  
- ii.      **Reporte de la Comisión Brundtlan, 1987. Comisión creada en 1983 para realizar estudios sobre aspectos sociales, culturales, económicos y ambientales. El reporte final "Nuestro futuro común" conceptualiza la problemática ambiental de manera global hacia el año 2000, y populariza el término desarrollo sostenible.**
  
- iii.     **Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Río de Janeiro 1992. Emisión de la declaración de Río y definición de la Agenda 21, firmada por representantes de 178 países, con la consideración de las acciones relacionadas con el medio ambiente y el desarrollo en el marco del desarrollo sostenible.**
  
- iv.      **Sistemas de Gestión Ambiental, 1992-1996. Desarrollo de instrumentos de gestión ambiental tendientes a mejorar el desempeño ambiental de las organizaciones, con el objetivo de robustecer el compromiso del sector industrial con el desarrollo sostenible.**

## **Sección 2. Desarrollo sostenible.**

El concepto de desarrollo sostenible se estableció por vez primera en el reporte de la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo del año de 1987. En él se define al desarrollo sostenible como la estrategia de crecimiento para satisfacer las necesidades de la población hoy en día, y así, asegurar los recursos indispensables para las necesidades del mañana [1]. El elemento clave de "Nuestro futuro común" es soportar el crecimiento industrial y el desarrollo dentro de los límites de la naturaleza [2].

El rol del sector industrial en el desarrollo sostenible debe ser totalmente proactivo: para alcanzar altos niveles de producción con un consumo racional de los recursos naturales, y minimizar la generación de residuos en los procesos productivos [3].

Si no existieran las políticas de desarrollo sostenible en la industria, los recursos y sistemas naturales se verían afectados, mismos que bajo un contexto de comercio globalizado, devastarían la estabilidad política y social de los Estados [4].

En este sentido, una etapa prioritaria en el desarrollo del sector industrial sostenible, se puede definir como la implementación de sistemas de gestión ambiental en las organizaciones, con la consideración de tres requisitos indispensables [5]:

1. El sistema de gestión ambiental debe tomar en cuenta todas las actividades, productos y/o servicios de la organización.
2. Los alcances del sistema de gestión ambiental deben incluir a cada nivel de responsabilidad en la organización, tales como la capacitación y competencia.
3. El sistema de gestión ambiental debe ser revisado continuamente como un compromiso con la mejora continua.

La Cámara de Comercio Internacional ha establecido 16 principios empresariales para el desarrollo sostenible, adoptadas por diferentes corporaciones como códigos de práctica [6]:

1. Prioridad corporativa. Considerar el sistema de gestión ambiental como una prioridad corporativa y establecer las políticas, programas y prácticas necesarias bajo los principios del desarrollo sostenible.

- ii. **Administración integrada.** Integrar las políticas, programas y prácticas en cada nivel de responsabilidad.
- iii. **Proceso de mejora continua.** Mejorar continuamente el desempeño ambiental de la organización, sin dejar de lado los avances tecnológicos, necesidades del cliente y expectativas de la comunidad.
- iv. **Educación al empleado.** Educar, entrenar, conscientizar a cada nivel de responsabilidad para conducir sus labores con un criterio ambiental responsable.
- v. **Evaluaciones previas.** Realizar los análisis de impacto ambiental previos a las nuevas líneas de negocio en la organización, con la eliminación de procesos o cierre de instalaciones.
- vi. **Productos y servicios.** Desarrollar y suministrar productos o servicios que minimicen impactos negativos al medio ambiente.
- vii. **Soporte al cliente.**
- viii. **Instalaciones.** Desarrollar, diseñar, operar y realizar actividades en instalaciones, así como aprovechar eficientemente los recursos y materias primas y, reducir la generación de residuos.
- ix. **Investigación.** Efectuar investigaciones sobre impacto ambiental asociadas con actividades, productos y/o servicios.
- x. **Enfoque preventivo.** Modificar la elaboración de productos para minimizar su impacto ambiental, y realizar actividades para prevenir la degradación del medio ambiente.
- xi. **Contratistas y proveedores.** Promover la adopción de estos principios a proveedores y prestadores de servicio, incentivándolos y requiriéndoles mejoras en sus prácticas operativas.
- xii. **Respuesta a emergencias.** Desarrollar planes de respuesta a emergencias ambientales, conjuntamente con grupos industriales, autoridades y comunidades

- xiii. **Transferencia de tecnología.** Contribuir a la transferencia de tecnología ambientalmente robusta y a las prácticas operativas amigables al ambiente.
- xiv. **Contribución al esfuerzo común.** Contribuir al desarrollo de programas e iniciativas de control y prevención de la contaminación con entidades educativas, gubernamentales y con el sector industrial.
- xv. **Comunicación.** Dialogar permanentemente con comunidades, agencias gubernamentales y sectores interesados, sobre los impactos potenciales al medio ambiente asociados con actividades, productos y/o servicios de la organización.
- xvi. **Medición.** Medir el desempeño ambiental de la organización, e informar a empleados, clientes, autoridades y grupos de interés.

### **Sección 3. Sistemas de gestión ambiental.**

Los sistemas de gestión ambiental con acreditación internacional; es decir, aquellos bajo el esquema de certificación por organismos autorizados, han sido emitidos por el Instituto Británico de Normalización, la Unión Europea (UE), y la Organización Internacional de Normalización (ISO).

La estandarización de sistemas de gestión ambiental comenzó con la norma británica de gestión ambiental BS/7750 publicada en 1992, posteriormente la Comunidad Europea emitió el Esquema de Auditoría y Gestión Ecológica (EMAS) en el año de 1993, y la Organización Internacional de Normalización (ISO) protocolizó en 1996, las normas de la serie ISO 14000: sistemas de gestión ambiental [7].

Los elementos comunes a los sistemas de gestión ambiental BS/7750 y EMAS, precursores de la normatividad ambiental ISO, son los siguientes:

- Identificación de aspectos/impactos ambientales de la organización.
- Desarrollo e implementación de la política ambiental.
- Definición de objetivos/metas ambientales y planes de acción.

- Definición de un programa ambiental para alcanzar objetivos y metas.
- Realización de auditorías al SGA para evaluar efectividad y cumplimiento.
- Revisión de la Dirección del SGA.

### Norma BS/7750.

El Instituto Británico de Normalización (BSI) publicó en junio de 1992 la norma británica BS/7750, como una especificación voluntaria para sistemas de gestión ambiental, con los siguientes elementos: descripción del sistema de gestión ambiental, evaluación del desempeño ambiental, definición de políticas, prácticas, objetivos y metas ambientales, y compromiso a la mejora continua [8].

La norma BS/7750 fue desarrollada como resultado de la preocupación de las organizaciones con los riesgos ambientales, reales y/o potenciales, de sus operaciones productos y/o servicios; siendo compatible con la norma británica de calidad BS/5750. En enero de 1994 se emitió la emisión revisada de la norma BS/7750, misma que fue materia de certificación desde marzo de 1995. Hoy en día, la norma ISO 14001 ha ocupado el lugar de estándar británico desde el 31 de marzo de 1997 [9].

La normatividad para la gestión ambiental del Reino Unido requiere la existencia de una política ambiental, generada por la alta dirección, y con la característica de ser disponible al público; dicha política debe establecer el compromiso con la mejora continua y el cumplimiento con la legislación aplicable.

Las organizaciones deben declarar sus principales objetivos ambientales, a partir de una revisión ambiental preparatoria y, establecer un programa ambiental incluyendo procedimientos, instrucciones de trabajo y medidas de control [10].

El ciclo de implementación del sistema de gestión ambiental establece la necesidad de desarrollar un programa de auditorías periódicas al sistema de gestión ambiental, para asegurar su efectiva implementación y el cumplimiento de metas, objetivos y la política ambiental; así como, una revisión de la dirección al desempeño ambiental establecido por dicho sistema de gestión ambiental.

## EMAS.

El Esquema de Auditoría y Gestión Ecológica, "Eco-Management and Auditing Scheme" (EMAS), es una regulación voluntaria establecida por la Comunidad Europea en 1993, con la finalidad de alentar al sector industrial que incluye sistemas de gestión ambiental en las prácticas operativas de negocio de las organizaciones, así como, para controlar y mejorar continuamente su desempeño ambiental.

El esquema del EMAS requiere una política ambiental generada por la dirección, compartida a cada nivel de responsabilidad, y dada a conocer a grupos interesados, comunidades y accionistas. De igual manera, clarifica el compromiso de la organización con el cumplimiento de las reglamentaciones normativas aplicables y con la mejora continua.

La regulación estipula realizar una revisión inicial del desempeño ambiental de la organización, con la descripción de los procesos involucrados, y con la determinación de las cantidades de recursos consumidos (agua, energía, etc), las cantidades de materia prima involucradas en los procesos, la cuantificación de las emisiones y residuos generados, y la evaluación de los impactos al medio ambiente generados por la organización [11].

La compañía establece los objetivos ambientales principales; es decir, aquellos con un mayor impacto al medio ambiente, los cuales se convierten en las áreas prioritarias de mejora en los procesos y el programa ambiental de la organización. El programa ambiental define la estrategia de la organización para obtener resultados sobresalientes de desempeño ambiental.

De manera similar al resto de los sistemas de gestión ambiental, se requiere de un programa de auditorías al sistema para verificar el adecuado desempeño del sistema, el cumplimiento con los programas y resultados. El EMAS establece un periodo de tiempo mínimo para la realización de auditorías, de por lo menos, una vez cada tres años.

La particularidad del EMAS consiste en que el desarrollo de la política, el programa ambiental, el sistema de gestión, los ciclos de auditoría -incluyendo declaraciones públicas ambientales- y su desempeño, sean revisados y validados por organismos externos acreditados como verificadores del EMAS. Adicionalmente, el EMAS emite un listado de organizaciones altamente comprometidas con sus resultados ambientales, mediante la implementación de sistemas de gestión ambiental, lo que ofrece una ventaja competitiva a las organizaciones [12].



#### **Sección 4. Normatividad ISO 14000.**

La normatividad de la serie ISO 14000 fue desarrollada como resultado de dos iniciativas globalizadas, de comercio y medio ambiente [13]:

1. La ronda de Uruguay de negociaciones del GATT (1986), en busca de eliminar barreras comerciales no arancelarias.
2. La Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (1992), encaminada a generar compromisos con la protección del medio ambiente y la prevención de la contaminación a nivel mundial.

Las normas de la serie ISO 14000 establecen un modelo estructural simplificado para desarrollar, mantener y mejorar continuamente los sistemas de gestión ambiental de la organización. Los antecedentes de la norma ISO 14000 incluyen además del BS/7750 y del EMAS, a los sistemas de gestión ambiental de Alemania, Canadá, España, Estados Unidos, Francia, Irlanda y Japón [14].

La Organización Internacional de Normalización (ISO) estableció en 1991 el Grupo Consultivo Estratégico (SAGE), para evaluar la generación de normatividades adecuadas para:

- Promover propuestas de sistemas de gestión ambiental similares a los sistemas de calidad (ISO 9000).
- Mejorar las habilidades de las organizaciones para incrementar el nivel del desempeño ambiental y evaluarlo.
- Facilitar el comercio y eliminar barreras no arancelarias.

El Grupo Consultivo Estratégico recomendó la creación de un nuevo comité técnico TC 207, para normas internacionales de gestión ambiental, con la participación de organismos normativos, representantes industriales y gubernamentales y grupos de interés. El comité técnico se reunió por vez primera en junio de 1993, trabajando a través de seis subcomisiones, bajo las siguientes normatividades [15]:

- Sistemas de gestión ambiental

- **Auditorías ambientales.**
- **Clasificación ambiental.**
- **Evaluación del desempeño ambiental.**
- **Análisis del ciclo de vida.**
- **Términos y definiciones.**

Las normas de la serie ISO 14000: 1996, incluyen tanto evaluaciones para organizaciones como evaluaciones para productos [16];, se presentan en la tabla 1.1.

| <b>Normas de evaluación para organizaciones</b> |   |
|---|---|
| ISO 14001                                       | Sistema de gestión ambiental – especificaciones.  |
| ISO 14004                                       | Sistema de gestión ambiental – guías generales para principios, sistemas y técnicas de soporte.           |
| ISO 14010                                       | Guía para auditoría ambiental – principios generales de auditoría ambiental.                              |
| ISO 14011                                       | Guía para auditoría ambiental – procedimientos de auditoría – auditoría de sistemas de gestión ambiental. |
| ISO 14012                                       | Guías para auditoría ambiental – criterio de calificación para auditores ambientales.                     |
| <b>Normas de evaluación para productos</b>      |   |
| ISO 14020                                       | Clasificación ambiental – términos y definiciones.  |
| ISO 14040                                       | Evaluación del ciclo de vida – principios y estructura.   |
| ISO 14050                                       | Términos y definiciones.  |

**Tabla 1.1. Normas de la serie ISO 14000.**

#### ISO 14001

El sistema de gestión ambiental conforme a ISO 14001:1996 requiere los siguientes elementos [17]:

- **Política ambiental.** Refleja el compromiso de la alta dirección en el cumplimiento de las regulaciones normativas vigentes, los objetivos y las metas ambientales establecidos por la organización, así como el desempeño ambiental de la misma en el marco de la mejora continua.
- **Planificación ambiental.** Asegura la identificación de aspectos ambientales asociados con actividades, productos y/o servicios, y la evaluación de los impactos correspondientes. La organización define planes de acción, fechas compromiso, recursos y responsables, para la obtención de los objetivos y las metas ambientales.
- **Implementación y operación.** Define la estructura de la organización para alcanzar las metas operativas, incluyendo a la identificación de necesidades de capacitación, conciencia y competencia, así como a los canales de comunicación requeridos. De igual manera, considera el control de documentos ambientales relacionados con el sistema de gestión ambiental.
- **Verificación y acción correctiva.** Establece los procedimientos de medición y monitoreo del desempeño ambiental de la organización. En situaciones de no cumplimiento, se deben identificar y ejecutar las acciones correctivas y preventivas que sean pertinentes.
- **Revisión de la dirección.** Permite a la alta dirección evaluar modificaciones a la política ambiental, objetivos y metas, para asegurar la mejora continua del sistema de gestión ambiental.

El esquema del sistema de gestión ambiental conforme a ISO 14001:1996 (S), requiere la existencia de una política ambiental soportada por la alta dirección, que sea compartida a cada nivel de reporte y a su vez disponible al público. Los elementos medulares de la política son el cumplimiento con las regulaciones y el compromiso hacia la mejora continua, tal y como se aprecia en el esquema 1.1 "Modelo del sistema de gestión ambiental ISO 14001:1996 (S)" [18].

La identificación de aspectos e impactos ambientales sirve para establecer los objetivos y metas de la organización, el programa ambiental, las fechas tope ambientales y los requerimientos de capacitación, entre otros.

# MODELO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ISO 14001:1996 (S)

POLÍTICA AMBIENTAL (4.2)



PLANIFICACIÓN  
(4.3)

COMPROBACIÓN  
Y ACCIÓN  
CORRECTIVA (4.5)

IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN (4.4)

Esquema 1.1

La comunicación de asuntos ambientales juega un factor determinante en la estrategia de implementación del sistema de gestión ambiental, ya que comparte la responsabilidad de los empleados en el cumplimiento de objetivos y metas ambientales. El peso específico de la contribución de cada uno de ellos se define en los resultados al desempeño ambiental de la organización [19].

ISO 14001 requiere, de igual manera, un programa periódico de auditorías planeadas al sistema de gestión ambiental, para asegurar su efectiva operación, el cumplimiento con los objetivos y metas establecidos, y para confirmar el desempeño del sistema conforme a las regulaciones aplicables en la materia.

Las auditorías se diseñan con el objetivo de generar información adicional que permita identificar áreas de oportunidad en prácticas operativas a mejorar. La norma requiere del establecimiento de procedimientos para tomar acciones correctivas y preventivas en casos de no cumplimiento [20].

Los elementos comunes a los sistemas de gestión ambiental correspondientes a la normatividad ISO 14000, BS/7750 y EMAS [21], se presentan en la tabla 1.2.

| Elementos                     | ISO 14000 | BS 7750 | EMAS                    |
|-------------------------------|-----------|---------|-------------------------|
| Sistema de gestión ambiental  | 4.1       | 4.1     | Anexo I-B               |
| Política ambiental            | 4.2       | 4.2     | Anexo I-A,D             |
| Aspectos ambientales          | 4.3.1     | 4.4     | Anexo I, B3,D2/3        |
| Objetivos y metas             | 4.3.3     | 4.5     | Anexo I-A4              |
| Programa de gestión ambiental | 4.3.4     | 4.6     | Anexo I-A5              |
| Estructura y responsabilidad  | 4.4.1     | 4.3     | Anexo I-B2,D11          |
| Documentación del SGA         | 4.4.4     | 4.7     | Anexo I-B5              |
| Control operativo             | 4.4.6     | 4.8     | Anexo I, B4,D6/7        |
| Registros                     | 4.5.3     | 4.9     | Anexo I-B5              |
| Auditoría del SGA             | 4.5.4     | 4.10    | Anexo I-B6,<br>Anexo II |
| Revisión de la dirección      | 4.6       | 4.11    | Anexo I-B1              |
| Declaración ambiental         | NA        | NA      | Art. 5                  |

**Tabla 1.2. Elementos comunes a los sistemas de gestión ambiental.**

## **Sección 5. Beneficios.**

### Cumplimiento con los requisitos legales.

El cumplimiento regulatorio consiste en el principal objetivo del sistema de gestión ambiental, de manera que se eliminen los riesgos de incurrir en multas, las revocaciones de licencias/permisos; o bien, la clausura de las instalaciones.

La tendencia actual en la emisión de normatividades ambientales establece niveles de generación de contaminantes más rigurosos, lo cual obliga a las organizaciones a establecer objetivos, metas y programas ambientales cada vez más ambiciosos, en el marco de la mejora continua.

Por ejemplificar las tendencias en la Unión Europea, se puede mencionar a las regulaciones para bienes de consumo, que incluyen riesgos de impacto ambiental, controles de seguridad del producto y clasificación ecológica del mismo.

### Reducción de costos.

El aspecto económico representa una ventaja significativa en la implementación de los sistemas de gestión ambiental. Uno de los principales beneficios consiste en la identificación de áreas de oportunidad, para reducir el consumo de materias primas y recursos, mejorar los niveles de productividad del proceso, y eliminar los niveles de generación de residuos y emisiones.

Algunas de las reducciones de costo potenciales son:

- Consumo de energéticos.
- Consumo de materias primas.
- Tratamiento y disposición de residuos.
- Uso de agua.
- Descarga de efluentes.

### Ventaja competitiva.

Las organizaciones pueden obtener ventajas competitivas adicionales mediante la implementación de sistemas de gestión ambiental, así como la utilización de dicha herramienta en el proceso de rápida respuesta a requerimientos cambiantes en los mercados, tales como:

- Incrementar la participación en el mercado mediante la satisfacción de requerimientos ambientales de los clientes.
- Reducir las pérdidas en materiales y energéticos mediante los estudios de nuevas tendencias del mercado.
- Reducir la exposición de clientes, empleados y comunidad a los componentes de los productos de consumo.

Los consumidores "verdes", ávidos de productos amigables al ambiente, representan hoy en día una fracción importante del mercado, conscientes de su responsabilidad compartida en la prevención y control de la contaminación ambiental. El mercado alemán, por ejemplo, está cerrado a productos de papel, blanqueados con ácido clorhídrico.

La emisión de normas de la serie ISO 1400 tiene su causa en la búsqueda de eliminar barreras comerciales no arancelarias, por lo que al ser implementados sistemas de gestión, las organizaciones obtienen valores agregados al desempeño de sus productos y cierta posición de ventaja competitiva en un sistema de comercio globalizado.

### Imagen pública.

En la medida en la que el desempeño ambiental de las organizaciones mejora, éstas pueden utilizar medios publicitarios, para incrementar su valor y participación del mercado, como una estrategia más de mercadotecnia

Las organizaciones pueden publicar su política ambiental y planes de acción, documentar los avances en programas de reducción de emisiones/residuos, y el cumplimiento de objetivos/metas ambientales. De igual manera, las industrias declaran el uso de materiales reciclados, biodegradables, menos dañinos; o bien, la utilización de tecnologías limpias.

Las características de los sistemas de gestión ambiental con impacto positivo en la imagen ambiental de las organizaciones, son las siguientes:

- Transparencia respecto a los resultados del desempeño ambiental.
- Existencia de una estrategia clara para asuntos ambientales, incluyendo al cumplimiento de regulaciones y al compromiso a la mejora continua del desempeño ambiental de la organización.
- Apertura y respuesta a las demandas externas en asuntos ambientales de clientes, autoridades y grupos interesados.

La implementación del sistema de gestión ambiental contribuye igualmente, a mejorar las relaciones con las agencias regulatorias, e incluso logra acceder a esquemas de autoregulación por el cumplimiento en el desempeño ambiental con altos estándares regulatorios. En algunos países, se han iniciado evaluaciones para la emisión normas de gestión ambiental de aplicación obligatoria.

#### Resultados de negocio.

La reducción de residuos, sustitución de materiales peligrosos, optimización de procesos y otras oportunidades limpias de producción se ven reflejadas en los resultados de desempeño ambiental y en los ahorros económicos de la operación.

Los conceptos listados a continuación representan ahorros asociados al sistema de gestión ambiental, mismos que impactan positivamente en el balance de resultados de negocio de las organizaciones:

- Reducción en primas de seguro.
- Eliminación de costos asociados a limpieza o saneamiento por derrames.
- Eliminación de requerimientos gubernamentales de auditorías.
- Reducción de requerimientos gubernamentales para estudios de impacto y/o emisiones.



- **Multas por violación de regulaciones.**

### Conciencia ambiental.

Los sistemas de gestión ambiental son una herramienta, para incorporar aspectos de responsabilidad ambiental en la estrategia de negocio de las organizaciones, a cada nivel de responsabilidad, y en el desempeño diario de labores.

A partir de la cumbre de Río, la participación de las organizaciones en el compromiso compartido de conscientización ambiental, adquirió un carácter oficial. Sin importar el resultado de negocio de las organizaciones o su tamaño, diversos grupos de interés ejercen presión a dichas organizaciones para el desarrollo, implementación y mantenimiento de sistemas de gestión ambiental. Los grupos interesados en aspectos ambientales de las organizaciones son:

- Empleados.** El compromiso con el medio ambiente forma parte de la nueva cultura de desempeño laboral, y así, se comparte la conciencia ambiental con el empleador. La preocupación de los empleados no se limita al medio ambiente laboral, sino a la calidad del medio ambiente en general, particularmente a la fuerza de trabajo joven. De manera que se fomenta la motivación e involucración de los empleados y estos tengan la posibilidad de liderar la obtención de beneficios adicionales a las organizaciones.
- Clientes.** La conciencia ambiental del consumidor puede llegar a ser el factor de decisión para la adquisición de productos con ventajas ambientales, manufacturados por organizaciones comprometidas con la conservación del medio ambiente. En el caso de proveedores, diversas organizaciones comienzan a exigir sistemas de gestión ambiental como un requisito de relación comercial.
- Autoridades.** Las agencias federales están bajo presión por exigencias de grupos ambientales, fuerzas políticas y medios de comunicación para reducir la emisión de fuentes de contaminación y contaminantes; por lo cual deben actuar eficazmente con el sector industrial. El sistema de gestión ambiental es reconocido por las autoridades como una herramienta para mejorar el desempeño ambiental de las organizaciones, por lo cual las organizaciones pueden encontrar menos inspecciones, evaluaciones o presiones regulatorias como beneficio del sistema de gestión ambiental.

- iv. **Comunidades.** Las comunidades son los grupos con mayor interés en la eliminación de efectos locales asociados con actividades, productos y/o servicios de las organizaciones, tales como: emisiones, fugas, derrames, niveles de ruido, accidentes, etc. La implementación del sistema de gestión ambiental reduce los riesgos potenciales a las comunidades.
  
- v. **Accionistas.** La preocupación principal de los accionistas consiste en el mejor retorno de su inversión; con lo cual reconocen que, organizaciones con un claro sentido de compromiso con aspectos ambientales, representan igualmente, una eficiente administración del negocio. Las organizaciones "limpias" son recompensadas con buenos retornos de inversión, pues demuestran conocimiento de las tendencias de los mercados y eliminación de pérdidas por ineficiencias.

## **Capítulo II. Descripción del Proceso.**

### **Sección I. Consideraciones Generales.**

El centro de proceso CP-I, instalado en la planta de manufactura de la Compañía **SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES**, está diseñado para la producción y el empaque de shampoos y acondicionadores en lotes de 50 mil piezas, con una capacidad de 30 millones de piezas al año, para cuatro diferentes presentaciones de cada tipo de producto: seco, normal, graso y teñido. El esquema 2.1 muestra el diagrama de bloques del proceso de manufactura y empaqueo de shampoos y acondicionadores.

El centro de proceso CP-I consta de los siguientes sistemas:

- i. Agua deionizada.
- ii. Suministro de materias primas.
- iii. Manufactura.
- iv. Empaque de producto terminado.
- v. Servicios.
- vi. Manejo de residuos.
- vii. Tratamiento de aguas residuales.

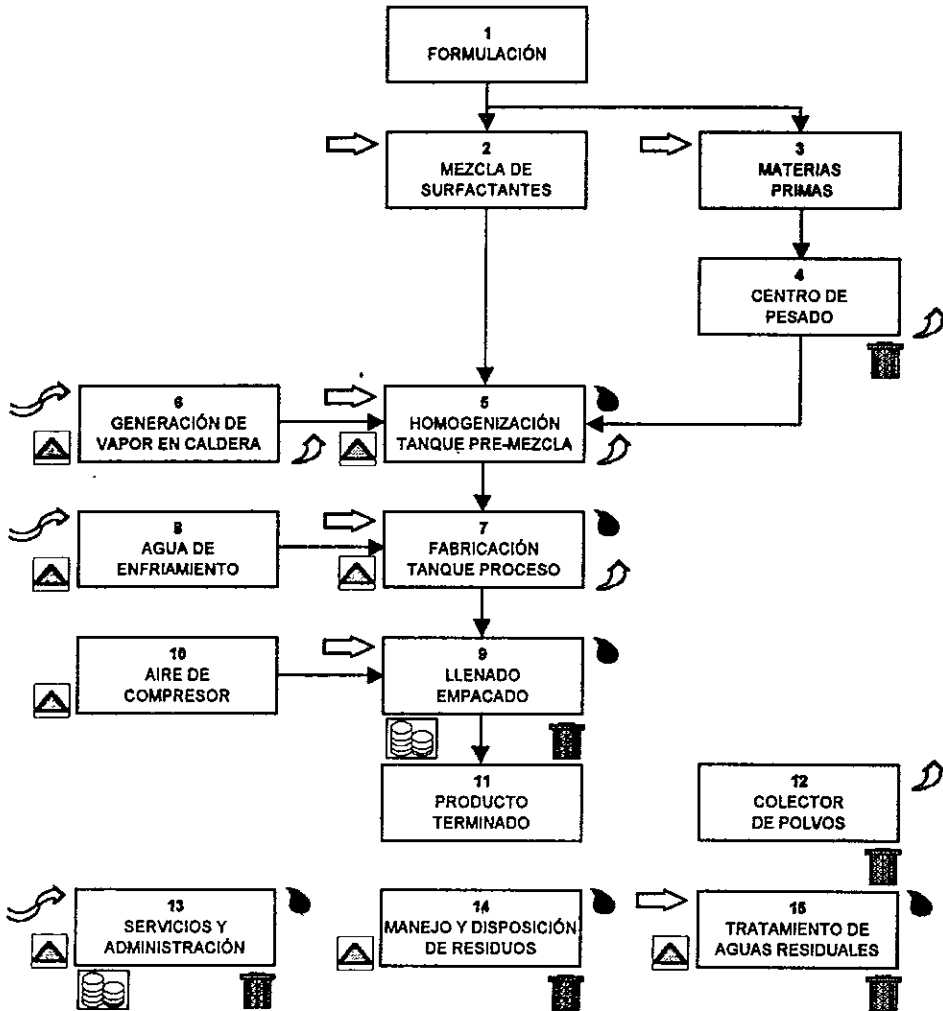
### **Sección 2. Sistema de agua deionizada (DI).**

La *calidad de agua de producto*, establecida para la manufactura de shampoos y acondicionadores, requiere un flujo promedio continuo de 6 mil lph, cuyo tratamiento consiste de la siguiente tecnología:

- Desmineralización mediante resinas de intercambio iónico con lecho separado.
- Control bacteriológico mediante lámpara ultravioleta y filtro absoluto.

# DIAGRAMA DE BLOQUES

## PROCESO DE MANUFACTURA PARA SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES



### Simbología

| Entradas         | Salidas             |
|------------------|---------------------|
| Insumo directo   | Emisiones al aire   |
| Insumo indirecto | Aguas residuales    |
| Agua             | Residuos peligrosos |
| Energía          | Residuos sólidos    |

**SH & A** SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.

Esquema 2.1.

- Sistema de suministro de flujo continuo, aun bajo condiciones de retrolavado de filtros y regeneración de resinas.
- Captación y neutralización de los efluentes de regeneración y retrolavados.

El equipo de desmineralización produce continuamente hasta 6 mil lph, la producción de agua deionizada entre regeneración es equivalente a 95 m<sup>3</sup>, con un periodo de producción diaria de 16 horas. Los criterios de éxito de la calidad de agua requerida para la manufactura de los productos se presentan en la tabla 2.1.

| <b>Parámetro</b>                | <b>Criterio de éxito</b> |
|---------------------------------|--------------------------|
| Conductividad                   | 10 microsiemens /cm      |
| Potencial de hidrogenación (pH) | 5.5 – 6.5 unidades       |
| Bacterias                       | 10 ufc/ml                |
| Carbón orgánico total (COT)     | 500 ppb                  |
| Flujo promedio                  | 6 000 l/h                |

**Tabla 2.1. Criterios de éxito para calidad de agua de producto.**

El sistema de distribución de agua deionizada consta de dos redes de suministro, una de agua caliente a 85° C, y otra de agua fría a 25° C. El agua en los sistemas de distribución es continuamente recirculada hacia los tanques de almacenamiento respectivos, a una velocidad mínima de 2 m/s para asegurar un flujo turbulento, de igual manera se consideró por diseño la eliminación de piernas muertas en los sistemas de distribución.

El agua deionizada fría es almacenada en un tanque de acero inoxidable de 30 mil l de capacidad, y es bombeado a la red de distribución con cuatro puntos de uso. El primer punto de uso en la red de distribución de agua fría es la línea de alimentación al tanque de almacenamiento de agua deionizada caliente, línea en la que se eleva la temperatura del agua hasta los 85° C y se almacena en un tanque de acero inoxidable de 20 mil l, con aislamiento térmico, a partir de dicho tanque el agua es bombeada a la red y a los puntos de uso correspondientes

Los puntos de uso en el circuito de distribución de agua fría son: tanque de agua caliente, tanque de pre-mezclado y tanques de mezclado (2); por su parte, el agua caliente es consumida en los tanques de manufactura (3), el sistema de limpieza y un punto adicional, considerado para la sanetización del circuito de distribución de agua fría.

Las tuberías y conexiones en las redes de suministro y distribución de agua deionizada son de material en acero inoxidable 316-L, soldable 240 grítt, con juntas mecánicas sanitarias tipo TriClamp, todas las soldaduras bajo proceso TIG automático orbital a tope e inspección por boroscopia.

### **Sección 3. Suministro de materias primas.**

Las materias primas utilizadas en el proceso de manufactura de shampoos y acondicionadores para el centro de proceso CP-I, son suministradas, almacenadas y surtidas mediante dos flujos diferentes de proceso: tanques de almacenamiento y centro de pesado.

#### Tanques de almacenamiento.

La materia prima suministrada mediante tanques de almacenamiento consiste en una mezcla de surfactantes líquidos, utilizada como agente activo de shampoos y acondicionadores, con un rango de viscosidad entre los 3 y 5 Pas.

La mezcla de surfactantes es suministrada de las pipas a los tanques mediante una bomba de 400 lpm, descargando dentro del tanque con un ángulo de 45° y resbalando por las paredes del mismo, a fin de evitar problemas de aireación. El tiempo estimado para completar el proceso de descarga es de aproximadamente tres horas, incluyendo al muestreo, análisis, aceptación y transferencia.

Los dos tanques de almacenamiento de surfactantes son de plástico reforzado con barrera química de resina vinil ester, para una capacidad de almacenamiento de 60 mil l, contando adicionalmente con medidores de nivel ultrasónicos y dispositivos de paro, por alto y bajo nivel. Los tanques están instalados dentro de un área confinada por diques, con capacidad para contener derrames de hasta 90 m<sup>3</sup> de producto, con recubrimiento epóxico para evitar infiltraciones al subsuelo. La operación de descarga desde las pipas se lleva a cabo sobre una fosa de captación con capacidad de 30 mil l.

La mezcla de surfactantes es suministrada a los tanques de mezclado en el área de fabricación; siendo cuantificados los requerimientos, mediante flujómetros de tipo másico al final de la línea, en ambos puntos de uso. En las líneas de suministro se han instalado válvulas que las mantienen llenas de producto después de la operación.

#### Centro de pesado.

En lo referente al centro de pesado, el resto de las materias primas utilizadas en el proceso de manufactura, son recibidas, almacenadas, pesadas y surtidas mediante los flujos convencionales de manipulación para productos químicos, recomendados por los proveedores; incluyendo uso de equipos de protección personal, materiales para contención de derrames y sistemas de inyección, extracción y purificación de aire.

Los requerimientos de materia prima son generados en función de los estimados de comercialización, y el programa de producción definido por el grupo de logística. En este sentido, la materia prima es analizada a fin de comprobar el cumplimiento de la misma con las especificaciones de producto requeridas, posteriormente es almacenada y suministrada por lotes, para las formulaciones correspondientes de producto.

Las materias primas son muestreadas y cuantificadas por lote en una cabina de extracción que realiza funciones, tanto de protección al personal, como de eliminación de emisiones fugitivas al medio ambiente.

#### **Sección 4.    Manufactura.**

El sistema de manufactura consta de un tanque de pre-mezcla y de dos tanques de mezclado, así como dos sistemas de bombeo, el primero para transferencia de la pre-mezcla a los tanques de mezclado, y el segundo para suministro de producto terminado a la llenadora, en la línea de acondicionado.

#### Pre-mezcla.

El recipiente de pre-mezcla es un tanque cilíndrico vertical con capacidad de 3 mil l en material de acero inoxidable 316-L, con terminado interno 240 grtt y sistema de calentamiento por vapor. Existen dos líneas de agua deionizada, caliente y fría, con flujómetros para adicionar la cantidad requerida del líquido

El protocolo de fabricación de pre-mezcla comienza con la adición de agua deionizada y la puesta en marcha del agitador vertical tipo turbina. Posteriormente se adiciona de modo manual el resto de las materias primas por la entrada hombre del tanque; al finalizar esta operación, se cierra el tanque y se agrega una cantidad remanente de agua deionizada a través del sistema de rociadores, de manera que cualquier residuo de materia prima se incorpore a la pre-mezcla y se continúe con la agitación. Finalmente, la pre-mezcla es transferida al tanque de mezclado seleccionado.

### Mezclado.

El proceso de mezclado se realiza en dos tanques cilíndricos verticales con capacidad nominal de 22 mil l de material en acero inoxidable, con terminado interno 240 grit y sistema de enfriamiento por agua a 4° C, incluyendo al fondo del tanque.

La mezcla de surfactantes es adicionada en línea al tanque, así como el agua deionizada, fría y caliente, y la pre-mezcla. El sistema de agitación para los tanques de mezclado consta de un proceso coaxial de agitadores tipo turbina y ancla con raspadores de teflón integrados. El agitador turbina opera a 64 rpm, concéntrico, y en sentido contrario al de raspadores de teflón (16 rpm).

El proceso inicia con la adición de agua, para continuar con la puesta en marcha del agitador de turbina al sobrepasar el nivel de agua del impulsor. El resto de las materias primas se agrega a través de las tuberías y la entrada hombre, hasta su disolución e incorporación total. El agitador de turbina se utiliza para la mezcla y la disolución de las materias primas, mientras que el raspador incorpora al material viscoso de las paredes del tanque.

De manera similar al tanque de pre-mezcla, una cantidad remanente de agua deionizada se agrega a través del sistema de rociadores, y se cuenta con un sistema de extracción a la boca del tanque. Al mezclar adecuadamente el producto, e incorporar la totalidad de las materias primas, se requiere un adecuado enfriamiento del producto, en un periodo de tiempo no mayor a los 90 minutos.

La agitación en el tanque continúa durante la operación de transferencia de producto a la línea de acondicionado. Esta operación se realiza mediante una bomba de desplazamiento positivo rotativa de tres lóbulos para 130 lpm.



## **Sección 5. Empaque de producto terminado.**

La línea de acondicionado del centro de proceso CP-I está diseñada para operar a una velocidad máxima de ocho tarimas por hora; es decir, una velocidad promedio de operación de 192 botellas por minuto. La línea de acondicionado está conformada por los siguientes equipos:

1. Alimentadora de botellas.
2. Orientadora / Etiquetadora de botellas.
3. Llenadora / Taponadora.
4. Agrupadora / Empacadora.
5. Encartonadora.
6. Entarimadora / Envolvedora.

### Alimentadora de botellas.

Los envases para shampoos y acondicionadores son circulares, cuentan con 60 mm de diámetro, 180 mm de altura y con una capacidad de 400 ml. Las botellas vacías se alimentan manualmente a la tolva del elevador del alimentador para ser suministradas a la línea, en la posición vertical requerida a una velocidad máxima de 320 bpm. El transportador de botellas entre la alimentadora y la orientadora/etiquetadora incluye un sistema de vacío para incrementar la estabilidad de la botella a tal velocidad.

### Orientadora / Etiquetadora.

La etiquetadora es de tipo rotativa para etiquetas autoadhesivas; el proceso inicia con la orientación de los envases mediante muescas de 8 mm de profundidad en el fondo de la botella, y continuar con el etiquetado (frente) y el contra-etiquetado (reverso) de la misma.

El equipo incluye un sistema de cambio automático de bobina y un sistema de inspección con cámara para controlar el posicionamiento exacto de las etiquetas. La producción efectiva de la máquina es de 300 bpm, a un 95 % de eficiencia y vanaciones no mayores a  $\pm 1$ mm.

### Llenadora / Taponadora.

La máquina llenadora es de tipo rotativo, con 32 cabezas de llenado por flujómetros magnéticos de tipo inductivo. El sistema de llenado, basado en la Ley de Faraday de la Inducción, controla la adición de producto mediante la creación de un campo magnético en la boquilla de llenado, directamente relacionado con la conductividad eléctrica del fluido, y la velocidad de llenado. La confiabilidad del sistema asegura una exactitud en el llenado de  $\pm 0,2\%$ , a 250 bpm.

La taponadora consta de 12 cabezas de taponado con un sistema de cierre positivo y control de torque, así como un dispositivo de orientación de tapa y control de alimentación. Las características de la bomba de transferencia del tanque de mezclado a la Llenadora / Taponadora, fueron definidas por el fabricante de este equipo, con base en sus requerimientos.

El equipo de llenado / taponado cuenta con sensores de detección de nivel, producto y tapa, así como con un dispositivo para expulsar producto con tales desviaciones; de manera que, dicho dispositivo permite muestrear el producto, conforme a los protocolos de aseguramiento de calidad. En la banda del transportador de salida, se identifica el producto mediante la codificación del mismo en un equipo de inyección de tinta, con lo que se confirma la información existente en el código de barras de la etiqueta correspondiente.

### Agrupadora / Empacadora.

La envolvedora / empacadora agrupa botellas en fardos de 2 x 3 a una velocidad de 40 fardos por minuto (240 bpm) con dos cabezas, mediante pinzas con movimiento mecánico, y las empaca con bandas tensadas de polietileno termoformable elástico.

Las formulaciones de las diferentes presentaciones de shampoos y acondicionadores, han sido modificadas para asegurar su no degradación por exposición a altas temperaturas (180° C) en el tunel de termoformado de la agrupadora / empacadora.

### Encartonadora.

La encartonadora es un equipo de tipo horizontal con dos cabezas para el llenado de corrugados con los fardos de 2 x 3 previamente armados y cierre con cinta adhesiva en tapa y fondo. La velocidad de operación para dos fardos por corrugado es de 18 corrugados por minuto, equivalentes a 216 bpm.

La encartonadora cuenta adicionalmente, con un lector de código de barras para identificar el tipo de corrugado correspondiente a la formulación del producto terminado, con lo que se asegura así el acondicionamiento adecuado de shampoos y acondicionadores.

#### Entarimadora / Envolvedora.

El sistema de entarimadora / envolvedora es un equipo integrado en una unidad, donde se orienta y alimenta el corrugado, previamente codificado por camas, conforme a la distribución definida, de manera que se eleva la cama hasta en cinco niveles y posteriormente es envuelto con polipropileno encogible.

Las tarimas, de dimensión convencional 1000 mm x 1200 mm, están compuestas por cinco niveles de camas, cada uno de estos niveles con 24 corrugados y 12 botellas por corrugado; la capacidad de la paletizadora / envolvedora es de hasta ocho tarimas por hora, con alimentación automática de tarimas

#### **Sección 6. Servicios.**

##### Vapor.

El vapor de agua requerido en el centro de proceso CP-I es suministrado por un generador de vapor de tipo horizontal, por tubos de fuego de cuatro pasos, con capacidad nominal de 1.470,60 kW, equipado con quemadores de baja emisión de NOx y operado con gas natural, como combustible.

La presión en la línea es de 25 MPa y cuenta con un sistema de canalización de condensados, a través del sistema de retorno correspondiente, hasta un tanque de 1.100 l.

##### Aire comprimido.

El compresor instalado para cubrir los requerimientos de aire, es del tipo de tornillo rotativo libre de aceite con una potencia de 150 kW, con una capacidad de 57,47 dm<sup>3</sup>/s y dispositivos de aislamiento para reducción de emisiones de ruido al medio ambiente (< 80 dBA). Las ventajas principales consisten en la ausencia de aceite residual en el aire, bajos niveles de emisión de ruido y motor de alta eficiencia.

### Agua de enfriamiento.

El equipo de enfriamiento, en las instalaciones de la planta de **SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES**, es una unidad generadora de agua helada enfriada por aire, con compresor recíprocante, entubada y cargada con refrigerante R-22, con capacidad de 150 TR nominales de enfriamiento (527.528 W), y maneja un flujo de solución anticongelante de 1.200 lpm, a una temperatura de salida de 4° C.

### Sistema de limpieza.

Los tanques de pre-mezcla y fabricación requieren de un procedimiento de limpieza posterior a cada etapa de utilización, por lo cual están equipados con rociadores. De igual manera, las tuberías de proceso se limpian mediante el uso de agua deionizada caliente como agente limpiador. En el caso de los tanques, es necesario el calentamiento de agua deionizada sobre los 85° C, y la recirculación a través de los rociadores por breves periodos de tiempo a una presión entre 9 y 10 MPa. En lo referente a la limpieza de las tuberías, éstas deben limpiarse en un proceso en línea, asegurando flujo turbulento con un volumen de cinco veces el correspondiente al tramo de tubería a limpiar.

El agua deionizada caliente para el sistema de limpieza es almacenada en un tanque de acero inoxidable 316-L, aislado térmicamente, con capacidad de 1.500 l y un sistema de suministro de agua de 300 lpm a 10 MPa, de tipo centrífugo, en acero inoxidable (sanitario).

### **Sección 7. Manejo de residuos.**

Los residuos generados en el proceso de fabricación de shampoos y acondicionadores son manejados y dispuestos conforme al siguiente esquema:

- i. Material de empaque, envase y embalaje de materias primas. Los tambores, cuñetes, bolsas, sacos y cubetas en que suministra la materia prima, misma que se devuelve a los proveedores para su reutilización.
- ii Material de empaque Las botellas y tapas son recibidas en contenedores de madera con bolsas de polietileno como empaque interior; las cajas de madera son devueltas a los proveedores para ser reutilizadas, y las bolsas de plástico vendidas para su reciclado.

- iii. **Material de reacondicionado.** En el caso de recibir devoluciones, los envases y tapas son lavados, molidos y vendidos para su reciclado. El agua generada por el lavado se trata en la planta de efluentes; así como las etiquetas desprendidas de las botellas se disponens como residuos sólidos municipales, al ser el adhesivo utilizado, amigable al ambiente.
- iv. **Material de desecho.** Se considera en este rubro todo el material de desperdicio del proceso, como pueden ser: botellas, tapas, corrugado, etiquetas, plástico, flejes, etcétera. Estos residuos son clasificados y reciclados; o bien, dispuestos como *residuos sólidos municipales, en la mínima cantidad posible.*
- v. **Solventes.** Los equipos codificadores por inyección de tinta utilizados para la identificación de botellas y corrugados utilizan solventes que se recuperan en un sistema de recuperación de solventes de tecnología limpia. Los residuos sólidos de la recuperación son enviados a incineración como residuos peligrosos.
- vi. El resto de los residuos generados en las áreas administrativas se segregan y clasifican para su reciclado o disposición como residuo sólido municipal: papel, vidrio, aluminio, etcétera.
- vii. Los residuos orgánicos tales como pasto, ramas y follaje son tratados bajo el principio de la composta.

## **Sección 8. Tratamiento de aguas residuales.**

El centro de proceso CP-I cuenta con dos sistema de tratamiento de aguas residuales, uno de tipo fisicoquímico para efluentes industriales, y otro como sistema paquete para tratamiento de aguas sanitarias.

### Tratamiento de efluentes industriales.

Las aguas residuales provenientes de la manufactura de shampoos y acondicionadores son canalizadas a través de un drenaje industrial a la planta de tratamiento de aguas residuales; las instalaciones de la planta de manufactura cuentan con una segregación de drenajes para efluentes de tipo industrial, sanitario y pluvial.

La planta de tratamiento, de tipo físicoquímico, ha sido diseñada bajo la primicia de "cero descargas"; es decir, las aguas residuales tratadas se reutilizan en su totalidad en las instalaciones, incluyendo a las siguientes tecnologías de tratamiento:

- Homogenización
- Neutralización
- Separación de grasas y aceites
- Clarificación
- Sedimentación
- Filtración

#### Tratamiento de efluentes sanitarios.

Los efluentes sanitarios son tratados en una planta paquete, con las consideraciones similares de eliminar descargas de efluentes. Las operaciones de tratamiento constan de las enlistadas a continuación:

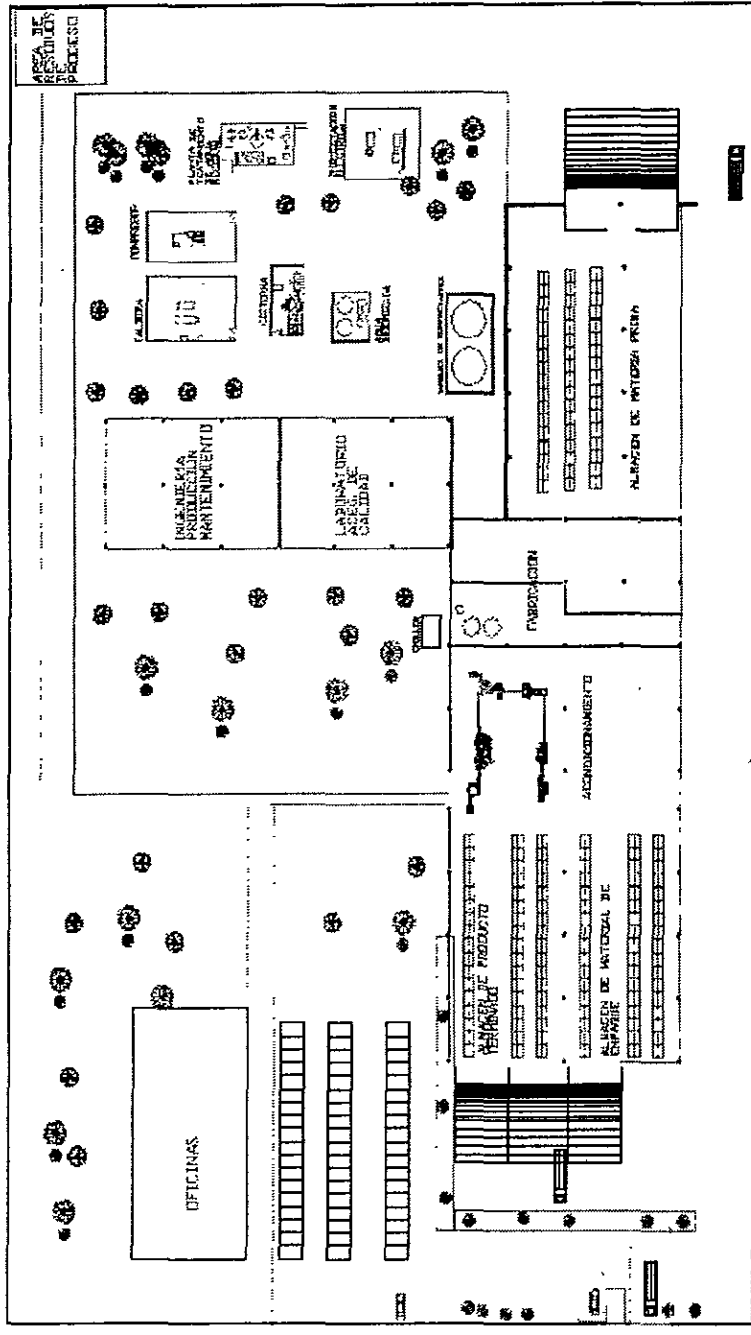
- Cribado
- Oxidación aerobia
- Sedimentación
- Desinfección

#### **Sección 9. Plano de Conjunto.**

En el esquema 2.2 se observa la distribución en conjunto, de las instalaciones de la planta de manufactura de la Compañía *SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES*.

# PLANO DE CONJUNTO

PROCESO DE MANUFACTURA PARA SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES



**SH & A** SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.

Esquema 2.2.

### **Capítulo III. Requisitos del sistema de gestión ambiental.**

#### **Sección 1. Generalidades.**

El sistema de gestión ambiental definido en el cuerpo de la norma ISO 14001:1996 (S) contempla elementos administrativos de compromiso, planeación, estructura, responsabilidad, operación, control y revisión; tendientes a obtener mejoras significativas en el desempeño ambiental de una organización, en el marco de los objetivos y metas ambientales de la misma.

La normatividad ISO 14000 fue emitida en septiembre de 1996 con carácter de voluntario y de documento guía, generada en un intento por uniformar criterios industriales de gestión ambiental en el marco de la globalización.

En nuestro país, el 1° de abril de 1997, el Presidente de la República presentó el nuevo programa de regulación industrial desarrollado por la Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca, como instancia administrativa de las atribuciones relacionadas con el medio ambiente y los recursos pesqueros, forestales y de suelo [22]. El elemento fundamental de dicha política lo constituye el Sistema Integrado de Regulación Ambiental de la Industria (SIRG), con tres conceptualizaciones sobresalientes:

- Vincular la regulación aplicable con aspectos voluntarios e inducir el desarrollo de esquemas de gestión conforme a la capacidad de las organizaciones.
- Desarrollar un sistema público de información.
- Promover una mayor eficiencia en la operación y administración de la tecnología existente en los procesos productivos de la organización, sin obligar a aplicar la mejor tecnología disponible.

El sistema integrado de regulación ambiental industrial (SIRG) incorpora esquemas de regulación más eficientes, con elementos de coordinación e integración de agencias gubernamentales y simplificación administrativa. Adicionalmente, contempla estructuras de autoregulación para fomentar una cultura de producción industrial cada vez más limpia, fomentando el cumplimiento con las regulaciones ambientales por encima de los niveles mínimos de cumplimiento



Los tres elementos básicos que constituyen el sistema integrado de regulación ambiental industrial son:

- i. **Licencia Ambiental Única (LAU).** Es un instrumento de regulación obligatorio para las organizaciones industriales de jurisdicción federal; que integra en un solo proceso, la evaluación, dictamen y seguimiento, así como obligaciones y trámites en materia de impacto ambiental, riesgo, emisiones a la atmósfera, aprovechamiento de aguas nacionales, descarga de aguas residuales y generación / confinamiento de residuos peligrosos.
- ii. **Cédula de Operación Anual (COA).** Consiste en un instrumento de seguimiento, actualización e información por organización industrial en materia de emisiones y transferencia de contaminantes. La adecuada valoración del inventario de emisiones y transferencia de contaminantes, permitirá a la organización, adoptar las medidas autoregulatorias correspondientes. Adicionalmente, se establecerá un estricto control sobre la contaminación del medio ambiente y se actualizarán las bases de licenciamiento.
- iii. **Programa Voluntario de Gestión Ambiental.** El propósito de este programa consiste en fomentar la capacidad de autoregulación de las organizaciones, compartiendo el compromiso de las organizaciones en favor de la productividad y la competitividad con el cumplimiento del ordenamiento legal vigente. La finalidad del programa voluntario de gestión ambiental, consiste en alcanzar un esquema de protección ambiental y control de la contaminación de tipo integral, continuo y perfectible. La implementación de este programa se fundamenta en modelos de gestión ambiental similares a los establecidos por la normatividad ambiental internacional: ISO 14001, EMAS, etc.

El programa voluntario de gestión ambiental, reconocido por las autoridades mexicanas, se estableció en la Guía de Gestión Ambiental, emitida por el Instituto Nacional de Ecología (INE). Sin embargo, es requisito previo realizar una auditoría de operación de la organización industrial, respecto a la contaminación y al riesgo que genera, así como al grado de cumplimiento de la normatividad ambiental, y los parámetros internacionales de buenas prácticas de ingeniería. Con la cual se pueden incluir situaciones aún no reglamentadas, pero técnicamente requeridas, sobrepasando los requisitos de la legislación ambiental, tal como establece el Programa Nacional de Auditoría Ambiental (PAA), impulsado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

El Reglamento Interior de la SEMARNAP publicado en el Diario Oficial de la Federación con fecha del 8 de julio de 1996, establece como atribuciones de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), entre otras, las siguientes [23]:

- Vigilar el cumplimiento de las disposiciones legales aplicables relacionadas con la prevención y control de la contaminación ambiental, los recursos naturales, etcétera.
- Expedir recomendaciones a las autoridades competentes, para controlar la debida aplicación de la normatividad ambiental; así como vigilar su cumplimiento y dar seguimiento a dichas recomendaciones.
- Imponer las medidas técnicas y de seguridad, así como las sanciones que sean de su competencia en los términos de las disposiciones jurídicas aplicables.
- Participar con las autoridades competentes, en la elaboración y aplicación de Normas Oficiales Mexicanas, estudios, proyectos, acciones, obras e inversiones, para la protección, defensa y restauración del medio ambiente y de los recursos naturales.

En este sentido, la PROFEPA ha adoptado una postura contraria a la publicación de Normas Oficiales Mexicanas de gestión ambiental, conforme a las series ISO 14000; particularmente, por la ambigüedad de éstas, en cuanto a su carácter voluntario y a la falta de un elemento jurídico, mediante el cual actos, omisiones o hechos, puedan implicar la comisión de delitos, a efecto de proteger el medio ambiente y los recursos naturales, en concreto por infracciones a la legislación ambiental vigente.

## **Sección 2. Terminología.**

En el desarrollo del sistema de gestión ambiental, conforme a ISO 14001:1996 (S), es fundamental establecer definiciones clave para la conceptualización de la terminología utilizada en los requisitos de dicho sistema.

*Ambiente.* Entorno en el cual una organización realiza sus operaciones, incluyendo a los sistemas naturales: agua, aire, biodiversidad y suelos, y su interrelación.

**Aspecto Ambiental.** Elementos de las actividades, productos o servicios de una organización, que interactúan con el medio ambiente; con la posibilidad de presentar impactos negativos al mismo.

**Auditoría al Sistema de Gestión Ambiental.** Proceso de verificación, sistemático y documentado para obtener, objetivamente, evidencias a evaluar con la finalidad de determinar la conformidad del sistema de gestión de una organización, respecto a los criterios de evaluación establecidos por la misma. Así como la comunicación de los resultados de tal proceso.

**Desempeño Ambiental.** Consiste en el resultado medible del sistema de gestión ambiental de la organización, conforme a los criterios de auditorías del mismo. El desempeño ambiental debe ser oportunamente informado a empleados, consumidores, autoridades y grupos de interés.

**Gerente Ambiental.** Mando gerencial responsable del sistema de gestión ambiental y los programas de control y prevención de la contaminación, de la organización.

**Impacto Ambiental.** Se define como cualquier alteración del medio ambiente, sea de carácter adverso o benéfico, total o parcial; y como resultado de las actividades, productos o servicios de una organización.

**Mejoramiento Continuo.** Es el proceso de perfeccionamiento del sistema de gestión ambiental, con la finalidad de obtener mejoras significativas en el desempeño ambiental asociado a los productos, operaciones e instalaciones de una organización.

**Meta Ambiental.** Requerimiento detallado del desempeño ambiental cuantificable para las actividades, productos y servicios de una organización. Definido en función de los objetivos ambientales.

**Objetivo Ambiental.** Consiste en la ideología ambiental genérica de una organización, sustentada en las políticas operativas amigables al ambiente, de la misma. debe ser cuantificable.

**Organización.** Compañía, corporación, firma, empresa, institución, o parte o combinación de éstas que ha sido incorporada o no, pública o privada, con funciones y administración propias.

**Partes Interesadas.** Individuo o grupo de ellos preocupados y/o afectados por el desempeño ambiental de una organización.

*Política Ambiental.* Definición de una organización en materia de los propósitos y principios propios, relacionados con su actividad ambiental. En este sentido, proporciona la estructura requerida para la acción en el marco de objetivos y metas ambientales.

*Prevención de la Contaminación.* Utilización de procesos, prácticas, materiales, equipos o productos que evitan, reducen, controlan o previenen la contaminación mediante la reducción, sustitución, reuso, reciclamiento, tratamiento, cambio de procesos e implementación de los mecanismos de control requeridos para el uso más eficiente de los recursos u otras opciones amigables al ambiente.

*Sistema de Gestión Ambiental.* Componente del sistema administrativo de una organización; engloba consideraciones de estructura, planeación, actividades, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos de dicha organización, tendientes a desarrollar, implementar, alcanzar, revisar y mantener la política ambiental de la misma.

### **Sección 3. Requisitos del sistema de gestión ambiental.**

La norma ISO 14001:1996 (S) establece los requisitos indispensables a incorporar en un sistema de gestión ambiental (SGA), con la finalidad de establecer la política y los objetivos ambientales de la organización, con la consideración de las regulaciones normativas y de los impactos ambientales, asociados con actividades, instalaciones y productos. La carencia de una Norma Oficial Mexicana para sistemas de gestión ambiental, obliga a la utilización de la Edición 1.5E 10/96 del Sistema de Gestión Ambiental – Especificación con guía para su uso [24], como documento guía de los requisitos del sistema de gestión ambiental.

#### **4.1 Generalidades.**

La organización deberá establecer y mantener un Sistema de Gestión Ambiental, los requisitos del cual se consideran en esta cláusula.

El fin último en la implementación de un sistema de gestión ambiental es la búsqueda de mejores resultados en el desempeño de las variables ambientales. La normatividad parte de los principios de revisión y evaluación periódica del sistema, asegurando la identificación de áreas de oportunidad y la implementación de soluciones correspondientes.(t)

(t) LOS TEXTOS SUBRAYADOS CONSISTEN EN COMENTARIOS COMPLEMENTARIOS AL REQUISITO CORRESPONDIENTE, PARA SU FÁCIL ENTENDIMIENTO.

## 4.2 Política ambiental.

La alta dirección deberá definir la política ambiental de la organización y asegurar que:

- a. Es adecuada al carácter, escala e impactos ambientales de las actividades, productos y servicios de la organización.
- b. Incluye un compromiso a la mejora continua, y la prevención de la contaminación.
- c. Incluye un compromiso de obrar de acuerdo con toda la legislación aplicable y regulaciones, y con otros requisitos a los que se adhiere la organización..
- d. Sirve como marco para establecer y revisar objetivos y metas ambientales.
- e. Es documentada, implementada, mantenida, y comunicada a todos los empleados.
- f. Está disponible al público.

La política ambiental constituye el punto de partida en la implementación de un sistema de gestión ambiental, tendiente a mejorar el desempeño ambiental de la organización, por lo cual debe ser un testimonio del compromiso de la alta gerencia con el cumplimiento de la normatividad ambiental y el compromiso a la mejora continua

## 4.3 Planificación

### 4.3.1 Aspectos ambientales

Deberá establecerse y mantenerse un procedimiento por la organización para identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que pueden ser controlados o influenciados, a fin de determinar aquellos que tienen o pueden tener impactos importantes en el medio ambiente. La organización asegurará que los aspectos relativos a estos impactos importantes, se consideren al establecer sus objetivos ambientales.

La organización deberá guardar esta información actualizada.

La identificación de los aspectos ambientales asociados con actividades, productos y servicios de una organización, permite definir las áreas de oportunidad con mayor impacto y establecer objetivos prioritarios a incorporar en el sistema de gestión ambiental. La identificación de aspectos ambientales incluye: requisitos normativos y reguladores; consideraciones ambientales importantes; procedimientos y prácticas en materia ambiental; e, incidentes ambientales previos. Los aspectos ambientales se definen como aquellos elementos dentro de las actividades, productos y servicios con interacción potencial al medio ambiente.

#### 4.3.2 *Requisitos legales y varios.*

Deberá establecerse y mantenerse un procedimiento por la organización, para identificar y tener acceso a todos los requisitos ambientales – legales o de otro tipo – a los que la organización se suscribe, mismos que son directamente aplicables a los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios.

Se deben considerar regulaciones específicas a actividades, productos y/o servicios, así como las leyes ambientales, autorizaciones, licencias y permisos de aplicación general. Adicionalmente a la normatividad ambiental vigente, las organizaciones pueden adherirse a códigos de práctica como el de la Cámara de Comercio de los Estados Unidos, a iniciativas ambientales globales (GEMI), o bien a acuerdos de autoregulación con agencias federales, etcétera.

#### 4.3.3 *Objetivos y metas.*

Deberán establecerse, mantenerse y definirse por la organización, objetivos y metas ambientales documentados según cada nivel y función importante dentro de la organización.

Al establecer y revisar los objetivos, la organización deberá dar consideración a los requisitos legales y vanos, sus aspectos ambientales importantes, sus opciones tecnológicas, y sus requisitos financieros, operativos y de negocios, así como los puntos de vista de las partes interesadas. Los objetivos deberán ser consistentes con la política ambiental, incluyendo el compromiso a la prevención de la contaminación.

Los objetivos deben ser específicos y las metas medibles, en función de la identificación de aspectos ambientales asociados a la organización y son definidos para estimular los resultados ambientales mejorados. Los objetivos y metas deben ser un reflejo directo de los principios de la organización referentes a su compromiso con la prevención/minimización de la contaminación.

#### 4.3.4 Programa de gestión ambiental.

Deberá establecerse y mantenerse por la organización, un programa(s) para alcanzar objetivos y metas. Mismo que incluirá:

- a. La designación de la responsabilidad para alcanzar objetivos y metas en cada nivel y función importante en la organización.
- b. Los medios y un programa de tiempos para lograr estos objetivos.

Si un proyecto está relacionado con nuevos desarrollos y actividades, productos o servicios, ya sean nuevos o modificados, el programa(s) deberá modificarse en lo que se considere pertinente, para asegurar que la gestión ambiental se aplique a tales proyectos.

La definición de programas ambientales constituye un elemento clave en la implementación exitosa del sistema de gestión ambiental, pues describe los pasos a seguir para alcanzar las metas de la organización; se deben incluir, recursos, responsables, fechas compromiso, etcétera. En lo referente al desarrollo de nuevos productos se consideran las etapas de diseño, materiales, procesos, uso y disposición final. En lo relacionado a instalaciones o modificaciones de procesos se considera la planificación, diseño, construcción y operación.

#### 4. Implementación y operación.

##### 4.4.1 Estructura y responsabilidad.

La dirección debe definir, documentar y comunicar papeles, responsabilidades y autoridades, para facilitar una gestión ambiental eficaz.

Deberá proporcionarse por la dirección, los recursos esenciales para implementar y controlar el SGA. Los recursos incluyen personal, habilidades especiales, tecnología y recursos financieros.

La alta dirección nombrará a un representante de dirección específico, quien, independientemente de sus otras responsabilidades, contará con papeles, responsabilidad y autoridad definidos para:

- a. Asegurar que se establezcan, implementen y mantengan los requisitos del SGA, de acuerdo con esta norma.
- b. Infomar sobre los resultados del SGA a la alta dirección, con el fin de revisar y buscar modos en los que el sistema pueda ser continuamente mejorado.

El éxito en la implementación del sistema de gestión ambiental depende en gran medida, del compromiso a todos los niveles en la organización con la política ambiental. Las descripciones de trabajo deben contemplar, como un requisito de empleo, aspectos de cumplimiento ambiental. La alta dirección es responsable, de igual manera, de proporcionar los recursos necesarios para la implementación y seguimiento del sistema de gestión ambiental.

#### *4.4.2 Capacitación, conciencia y competencia.*

La organización deberá identificar las necesidades de capacitación. Ello requerirá que todo el personal, cuyo trabajo pueda crear un impacto ambiental importante, haya recibido el entrenamiento adecuado.

Deberán establecerse y mantenerse procedimientos para hacer a todos los empleados o miembros de la organización conscientes de:

- a. La importancia de mantener conformidad con la política ambiental y procedimientos, así como con los requisitos del SGA.
- b. Los impactos ambientales importantes, actuales o potenciales, de sus actividades de trabajo, y los beneficios ambientales que puedan derivarse de resultados personales mejorados.
- c. Sus papeles y responsabilidades, en lo que respecta a satisfacer la política ambiental y procedimientos, y los requisitos ambientales del sistema de gestión ambiental, incluyendo a los requisitos sobre el estado de preparación y respuesta a emergencia.
- d. Las consecuencias que pueden resultar de no seguir los procedimientos operativos según están especificados.



El personal que lleva a cabo tareas que pudieran causar impactos ambientales importantes deben ser competentes con base en su educación, capacitación y experiencia.

La capacitación, conciencia y competencia del personal contribuye significativamente en el desempeño del sistema de gestión ambiental. Los programas de capacitación deben ser diseñados en función del nivel de experiencia, competencia y capacitación de los empleados, particularmente de aquellos cuyo desempeño cotidiano pueda impactar al medio ambiente. Las necesidades de capacitación deben coincidir con lo establecido en las descripciones de puesto y de trabajo para cada nivel de responsabilidad en la organización. En caso de requerirse, este requisito debe hacerse extensible a contratistas y proveedores.

#### 4.4.3 *Comunicación.*

Deberán establecerse y mantenerse procedimientos por la organización para:

- a. Comunicaciones internas entre los varios niveles/funciones de la organización.
- b. Recibir, documentar y responder a comunicaciones importantes de entidades externas referentes al SGA y a los aspectos ambientales.

La organización deberá considerar procesos para comunicaciones externas sobre sus aspectos ambientales importantes y, registrar su decisión.

Es requisito del sistema de gestión ambiental establecer canales de comunicación con empleados, clientes, accionistas, autoridades y grupos de interés, para informar oportunamente aspectos relacionados al sistema de gestión ambiental.

#### 4.4.4 *Documentación del sistema de gestión ambiental.*

La organización deberá establecer y mantener información, en papel o en forma electrónica, para:

- a. Describir los elementos centrales del SGA y su interacción.
- b. Proporcionar guía a la documentación relacionada.

La documentación ambiental describe los elementos principales del sistema de gestión ambiental y su interrelación; el cumplimiento a este punto se logra mediante la elaboración del manual del sistema de gestión ambiental (MSGGA). Adicionalmente, la documentación relacionada puede incluir información relacionada con actividades, instalaciones y productos; prácticas y procedimientos operativos, descripciones de puesto, organigramas, iniciativas ambientales, entre otros.

#### **4.4.5 Control de documentos.**

Deberán establecerse y mantenerse procedimientos por la organización para el control de todos los documentos requeridos por esta norma, para asegurar que:

- a. Los documentos puedan ser localizados.
- b. Los documentos sean revisados periódicamente, actualizados si es necesario, y aprobados por suficiencia por personal autorizado.
- c. Las versiones actuales de documentos pertinentes estén disponibles en todos los lugares donde se lleven a cabo actividades esenciales al funcionamiento efectivo del SGA.
- d. Los documentos obsoletos sean retirados con prontitud de todos los puntos donde se usen, para evitar su uso inadvertido.
- e. Cualquier documento obsoleto, retenido por fines legales o de conocimiento, esté debidamente identificado.

Toda la documentación deberá ser legible, fechada (incluyendo a las fechas de las revisiones), y fácilmente identificable, mantenida de forma ordenada y retenida durante un periodo de tiempo específico. Deberán establecerse y mantenerse, procedimientos y responsabilidades relativas a la creación y modificación de los varios tipos de documentación.

La finalidad de este requisito es comprobar la adecuada generación y seguimiento de documentos, como una herramienta más para la implementación del sistema de gestión ambiental.

#### 4.4.6 Control operativo.

La organización deberá identificar operaciones y actividades asociadas con aspectos ambientales importantes identificados, en línea con su política, objetivos y metas. Estas operaciones y actividades identificadas -incluyendo al mantenimiento- deben ser planificadas por la organización para asegurar que se lleven a cabo bajo condiciones específicas:

- a. Establecer y mantener procedimientos documentados para cubrir situaciones donde su ausencia pudiera conducir a desviaciones de la política ambiental, objetivos y metas.
- b. Especificar criterios en los procedimientos operativos.
- c. Establecer y mantener procedimientos relacionados con los aspectos ambientales importantes e identificables de mercancías y servicios, usado por la organización. Con la comunicación de aquellos procedimientos y requisitos a proveedores y contratistas.

La organización debe establecer procedimientos operativos que aseguren el cumplimiento de los objetivos y metas ambientales de la organización, a partir de la identificación de aspectos ambientales, asociados a las actividades productos y servicios.

#### 4.4.7 Preparación en caso de emergencia y respuesta.

Deberán establecerse y mantenerse procedimientos por la organización, para identificar y responder a situaciones de emergencia potenciales y accidentes, así como para prevenir y minimizar cualquier impacto ambiental asociado.

La organización deberá revisar, en cuanto sea necesario, su preparación para casos de emergencia y procedimientos de respuesta, en particular, después de accidentes o situaciones de emergencia.

La organización también deberá ensayar periódicamente tales procedimientos, según le sea posible.

La preparación y respuesta a situaciones de emergencia debe considerar los aspectos ambientales de mayor impacto y la complejidad misma de los procesos con la finalidad planes de respuesta a emergencia. De igual manera se deben incluir tópicos como: preparación de emergencia y planes de respuesta; capacitación; simulacros, manejo de crisis y comunicaciones.

#### 4.5 *Comprobación y acción correctiva.*

##### 4.5.1 *Control y medida.*

La organización deberá establecer y mantener procedimientos para controlar y medir, de forma regular, las características clave de sus operaciones y actividades que puedan tener un impacto ambiental importante. Esto deberá incluir al registro de información, para seguir la pista a los resultados de controles operativos importantes, y a la conformidad con los objetivos y metas de la organización.

Deberá calibrarse y mantenerse el equipo de control. Deberán retenerse registros de este proceso, de acuerdo con los procedimientos de la organización.

Deberá establecerse y mantenerse un procedimiento por parte de la organización, para evaluar periódicamente la conformidad con legislación/regulaciones ambientales importantes.

Establece requisitos de control para aquellos aspectos con impactos potenciales al medio ambiente. Los procedimientos generados deben permitir la rastreabilidad de resultados ambientales y confirmar el compromiso con el cumplimiento de los objetivos y metas ambientales de la organización.

##### 4.5.2 *No conformidad y acción correctiva y preventiva.*

La organización deberá establecer y mantener procedimientos definiendo la posibilidad y autoridad para manejar e investigar alguna no conformidad, tomar una acción para disminuir cualquier impacto causado, iniciar y completar la acción correctiva y preventiva.

Cualquier acción correctiva y preventiva, tomada para eliminar la causa(s) de una no conformidad actual o potencial, deberá ser apropiada a la magnitud del problema(s) y, proporcionada al impacto ambiental asociado.

La organización deberá implementar y registrar cualquier cambio en los procedimientos documentados que resulten de la acción correctiva y preventiva.

El procedimiento para investigar y eliminar no conformidades incluye: identificación de la causa básica de la no conformidad; identificación e implementación de las acciones correctivas correspondientes; identificación e implementación de controles necesarios para evitar la reincidencia de no conformidades; y, registro de cualquier cambio en los procedimientos como resultado de acciones correctivas.

#### *4.5.3 Registros.*

La organización deberá establecer y mantener procedimientos para la identificación, mantenimiento y eliminación de registros ambientales. Estos registros deberán incluir registros de capacitación, resultados de auditorías y revisiones de la dirección.

Los registros ambientales deberán ser legibles, identificables y trazables a la actividad, producto o servicio al que hacen referencia.

Los registros ambientales deben ser almacenados y mantenidos de tal forma que sean fácilmente recuperables y protegidos contra daño, deterioro o pérdida. Estableciendo y registrando sus tiempos de retención.

Deberán mantenerse registros ambientales, según sea apropiado al sistema y a la organización, para demostrar conformidad a los requisitos de esta norma.

Los registros necesarios para la implementación y seguimiento del sistema de gestión ambiental pueden incluir: legislación ambiental, quejas, capacitación, información del proceso y/o producto, inspección, mantenimiento, incidentes, preparación y respuesta a emergencias, impactos ambientales, resultados de la auditoría y revisiones de la dirección.

#### *4.5.4 Auditoría del sistema de gestión ambiental.*

La organización deberá establecer y mantener un programa y los procedimientos para auditorías periódicas del SGA, a fin de :

- a. Determinar si el SGA:

- i. **Es conforme a las disposiciones planificadas para la gestión ambiental, incluyendo a los requisitos de esta norma.**
  - ii. **Ha sido debidamente implementado y mantenido.**
- b. **Proporcionar información sobre los resultados de la auditoría a la dirección.**

El programa de auditoría, incluyendo cualquier procedimiento, deberá basarse en la importancia ambiental de la actividad concerniente y en los resultados de auditorías anteriores. A fin de ser completos, los procedimientos de auditoría deberán tratar el alcance, frecuencia y metodología de las auditorías, además de las responsabilidades y requisitos para llevarlas a cabo, y para comunicar sus resultados

El programa de auditoría debe considerar las actividades y áreas involucradas, frecuencia de las mismas, protocolo de la auditoría, la competencia del auditor y la comunicación de hallazgos durante el desahogo de la misma.

#### **4.6. *Revisión de dirección.***

La alta dirección de la organización deberá, a los intervalos que determine, revisar el SGA para garantizar su continua idoneidad y eficacia. El proceso de revisión, por parte de la dirección, deberá asegurar que la información necesaria sea recogida para que se pueda llevar a cabo la evaluación. Esta revisión deberá ser documentada.

El proceso de revisión, por parte de la dirección, deberá tratar la necesidad de hacer posibles cambios a la política ambiental, objetivos y metas, y elementos del SGA basados en los resultados de la auditoría del SGA, circunstancias cambiantes y el compromiso de la organización hacia la mejora continua.

La alta dirección debe revisar y evaluar el desempeño del sistema de gestión ambiental a intervalos definidos. Las revisiones deben incluir: resultados de auditorías, el nivel de cumplimiento con objetivos y metas, la continuidad del sistema y las inquietudes de las partes interesada. De igual manera, las observaciones, conclusiones y recomendaciones deben ser documentadas para generar los planes de acción correspondientes.

## **Capítulo IV. Requisitos del sistema de gestión ambiental**

### **Sección 1. Consideraciones generales.**

La Dirección de Planta de la Compañía *SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES*, ha establecido y mantenido un sistema de gestión ambiental, con la finalidad de dar cumplimiento a los requerimientos de la normatividad ISO 14001:1996 (S), descritos a continuación:

- i. Establecer la política ambiental de la organización.
- ii. Identificar aspectos ambientales relacionados con las actividades, instalaciones y productos, para determinar impactos potenciales al medio ambiente.
- iii. Identificar y dar cumplimiento a disposiciones normativas y regulatorias en materia de protección ambiental y prevención de la contaminación.
- iv. Identificar prioridades y, establecer objetivos y metas ambientales.
- v. Establecer los programas y estructuras requeridas para la implementación de la política ambiental y para el cumplimiento de los objetivos y metas definidas.
- vi. Planear, controlar, monitorear e implementar acciones correctivas, auditar y revisar actividades para asegurar, tanto el cumplimiento de la política ambiental, como el sobresaliente desempeño del sistema de gestión ambiental.
- vii. Adaptarse a circunstancias cambiantes.
- viii. Implementar el proceso de mejora continua.

### **Sección 2. Manual del sistema de gestión ambiental.**

El manual del sistema de gestión ambiental consiste de los elementos principales del sistema de gestión ambiental y su interrelación, como un requisito de la normatividad ISO 14001, tal y como se presenta a continuación.

# **SH & A** SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.

TITULO : MANUAL DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL [ISO 14001:1996 (S)].

Clave PORTADA MSGA Núm.Rev.: 0  
Departamento emisor. AMBIENTAL

Fecha Rev.: 01-ENE-1998 *Página 1 de 1*

---

## **SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES**

### **MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

MANUAL No. \_\_\_\_\_

DIRIGIDO A: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ CONTROLABLE

\_\_\_\_\_ NO CONTROLABLE

\_\_\_\_\_  
GERENTE AMBIENTAL

\_\_\_\_\_  
FECHA

\_\_\_\_\_  
DIRECTOR DE PLANTA

\_\_\_\_\_  
FECHA

ESTE MANUAL ES PROPIEDAD DE **SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES** Y NO PUEDE SER REPRODUCIDO O DISTRIBUIDO SIN EL CONSENTIMIENTO ESCRITO DE **SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES**.

Elaboró:

Fecha:

Gerente Ambiental

Revisó:

Fecha:

Director de Planta

Aprobó:

Fecha:

Director General



# **SH & A** SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.

TITULO : MANUAL DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL [ISO 14001:1996 (S)].

Clave: MSGA

Núm.Rev.: 0

Fecha Rev. 01-ENE-1998

Página 1 de 15

Departamento emisor. AMBIENTAL

---

## CONTENIDO

| <u>Título</u>  | <u>Página</u> |
|--|---------------|
| 4.1 Generalidades.   | 3             |
| 4.2. Política ambiental.                                   | 4             |
| 4.3 Planificación.   | 5             |
| 4.3.1 Aspectos ambientales.                                | 5             |
| 4.3.2 Requisitos legales y varios.                         | 5             |
| 4.3.3 Objetivos y metas.                                   | 6             |
| 4.3.4 Programa de gestión ambiental.                       | 7             |
| 4.4. Implementación y Operación.                           | 7             |
| 4.4.1 Estructura y responsabilidad.                        | 7             |
| 4.4.2 Capacitación, conciencia y competencia.              | 8             |
| 4.4.3 Comunicación.  | 9             |
| 4.4.4 Documentación del sistema de gestión ambiental.      | 10            |
| 4.4.5 Control de documentos.                               | 10            |
| 4.4.6 Control operativo.                                   | 11            |
| 4.4.7 Preparación en caso de emergencia y respuesta.       | 12            |
| 4.5. Verificación y acción correctiva.                     | 12            |
| 4.5.1 Control y medida.                                    | 12            |
| 4.5.2 No conformidad y acciones correctivas y preventivas. | 13            |
| 4.5.3 Registros.   | 14            |
| 4.5.4 Auditoría del sistema de gestión ambiental.          | 14            |

Elaboró:

Fecha:

Gerente Ambiental

Revisó:

Fecha:

Director de Planta

Aprobó:

Fecha:

Director General

# **SH & A** SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.

TITULO : MANUAL DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL [ISO 14001:1996 (S)].

Clave MSGA

Núm.Rev.: 0

Fecha Rev.: 01-ENE-1998

Página 2 de 15

Departamento emisor: AMBIENTAL

---

## CONTENIDO

| <u>Título</u>                  | <u>Página</u> |
|--------------------------------|---------------|
| 4.6. Revisión de la dirección. | 15            |

### Anexos

|         |  |
|---------|--|
| Anexo 1 | Documentos descriptivos: Planificación.                    |
| Anexo 2 | Documentos descriptivos: Implementación y operación.       |
| Anexo 3 | Documentos descriptivos: Verificación y acción correctiva. |
| Anexo 4 | Documentos descriptivos: Revisión de la dirección.         |

Elaboró.

Fecha:

Revisó:

Fecha:

Aprobó:

Fecha:

---

Gerente Ambiental

---

Director de Planta

---

Director General

# **SH & A** *SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.*

TITULO : MANUAL DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL [ISO 14001:1996 (S)].

Clave: MSGA

Núm.Rev.: 0

Fecha Rev.: 01-ENE-1998

Página 3 de 15

Departamento emisor: AMBIENTAL

---

## Principios y Elementos del Sistema de Gestión Ambiental.

### 4.1 Generalidades.

Este manual describe el Sistema de Gestión Ambiental establecido y mantenido en la Dirección de Planta de *SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES*. En él se definen los criterios de diseño del mismo, así como se hace referencia a los requerimientos legales o de otro tipo, en materia ambiental. De igual manera, están contenidas las funciones, roles y responsabilidades, en las cuales residen los alcances y autoridades del personal en la Dirección de Planta, que asegura y verifica la confiabilidad de dicho sistema.

El Sistema de Gestión Ambiental, descrito en el presente manual está elaborado para satisfacer y exceder los requisitos de la normatividad ISO 14001:1996 (S), así como para mostrar una visión general de los sistemas operativos empleados en la Dirección de Planta *SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES*.

En este manual se hace referencia, de igual manera, a los procedimientos básicos en nuestras prácticas operativas internas. Procedimientos, conjuntamente con otros no citados, que están disponibles en los archivos correspondientes.

El presente manual es revisado, actualizado y, en su caso, modificado, anualmente por el representante de la Dirección (Gerente Ambiental). La verificación de revisiones y cambios adicionales puede efectuarse a iniciativa del Director de Planta.

### Referencias:

|        |   |
|--------|---|
| LGEEPA | Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. |
| LADF   | Ley Ambiental del Distrito Federal.                               |
| LANF   | Ley de Aguas Nacionales y Forestales.                             |
| ISO    | ISO 14001:1996 (S): Sistemas de Gestión Ambiental.                |

Elaboró:

Fecha:

Revisó:

Fecha.

Aprobó:

Fecha:

---

Gerente Ambiental

---

Director de Planta

---

Director General

# **SH & A** SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.

TITULO : MANUAL DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL [ISO 14001:1996 (S)].

Clave MSGA

Núm.Rev.: 0

Fecha Rev.: 01-ENE-1998

Página 4 de 15

Departamento emisor. AMBIENTAL

---

## Lista de distribución:

Dirección General.

Dirección de Planta.

- Gerencias de Area (3).

Gerencia de Ingeniería.

- Gerencias de Departamento (2).

Gerencia Ambiental.

## **4.2 Política Ambiental.**

El Director General de **SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES** establece la Política Ambiental de la organización, en conformidad con los objetivos y metas de la Dirección de Planta. La Política Ambiental es comunicada a la totalidad de los empleados en la Dirección de Planta, revisada anualmente y, en su caso, modificada.

### **POLÍTICA AMBIENTAL.**

*En SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES estamos comprometidos con la protección del medio ambiente, la salud y seguridad de nuestros empleados, clientes y público en general*

*La Dirección General garantiza la identificación, minimización y, en su caso, eliminación de los impactos al medio ambiente, asociados con nuestras actividades, instalaciones y productos, cumpliendo con la totalidad de las reglamentaciones federales, estatales y locales en materia de prevención de la contaminación.*

Elaboró:

Fecha:

Revisó:

Fecha:

Aprobó:

Fecha:

---

Gerente Ambiental

---

Director de Planta

---

Director General

# **SH & A SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.**

TITULO : MANUAL DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL [ISO 14001:1996 (S)].

Clave MSGA

Núm.Rev.: 0

Fecha Rev.: 01-ENE-1998

Página 5 de 15

Departamento emisor: AMBIENTAL

---

*Establecemos objetivos y metas ambientales refantes, realizando evaluaciones al desempeño de las mismas e informando oportunamente a empleados, clientes y grupos de interés público, cumpliendo con nuestro compromiso con la mejora continua.*

*La Dirección General de SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES tiene la responsabilidad de cumplir y hacer cumplir esta Política, asegurandose que cada uno de los niveles en la organización comprendan el significado e importancia de la misma; siendo responsabilidad de todos y cada uno de los empleados, integrar dichas consideraciones en el desempeño diario de sus funciones, como una condición de empleo.*

## **4.3 Planificación.**

### **4.3.1 Aspectos Ambientales.**

El Sistema de Gestión Ambiental de **SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES** incluye a un procedimiento tendiente a identificar los aspectos ambientales relacionados con actividades, instalaciones y productos, que pueden ser controlados o influenciados, a fin de determinar aquellos potencialmente negativos al medio ambiente. Los objetivos ambientales de la organización se definen en función de dichos aspectos e impactos potenciales, correspondientes.

- "Identificación de aspectos e impactos ambientales" (MPSGA-001).

### **4.3.2 Requerimientos Legales y varios.**

En la Gerencia Ambiental se ha establecido y mantenido un procedimiento para la identificación y acceso de los requerimientos legales o de otro tipo, aplicables en asuntos ambientales, asociados con nuestras actividades, instalaciones y productos.

Elaboró:

Fecha:

Gerente Ambiental

Revisó:

Fecha:

Director de Planta

Aprobó:

Fecha:

Director General

# **SH & A** SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.

TITULO : MANUAL DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL [ISO 14001:1996 (S)].

Clave. MSGA

Núm.Rev. 0

Fecha Rev. 01-ENE-1998

Página 6 de 15

Departamento emisor. AMBIENTAL.

---

El cumplimiento de los requerimientos legales, basados en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y sus Reglamentos y las Normas Oficiales Mexicanas vigentes, emanadas al respecto; se logra mediante el cumplimiento de entre otros, los siguientes puntos:

- i. Licencia Ambiental Única.
- ii. Cédula de Operación.
- iii. Registro como Generador de Residuos Peligrosos.
- iv. Autorización de Impacto Ambiental y Riesgo.
- v. Permiso de Descarga de Aguas Residuales.

El procedimiento de referencia consiste en:

- "Identificación de requerimientos legales y varios" (MPSGA-002).

#### 4.3.3 Objetivos y Metas.

Los objetivos y metas ambientales de la organización son establecidos y documentados para cada nivel y área de responsabilidad en la Dirección de Planta, de manera consistente con la Política Ambiental, y el compromiso de prevención y control de la contaminación.

En este sentido, se consideran requerimientos legales y varios, aquellos aspectos ambientales relevantes, las opciones tecnológicas disponibles, los requerimientos, tanto operativos como financieros de negocio, y los puntos de vista de las partes interesadas.

Referencia:

- "Objetivos ambientales" (Anexo 1.1).
- "Informe de resultados ambientales" (Anexo 1.2).

Elaboró:

Fecha:

Gerente Ambiental

Revisó:

Director de Planta

Aprobó:

Director General

Fecha:

# **SH & A SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.**

TITULO : MANUAL DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL [ISO 14001:1996 (S)].

Clave MSGA

Núm.Rev.: 0

Fecha Rev.: 01-ENE-1998

Página 7 de 15

Departamento emisor. AMBIENTAL

---

## 4.3.4 Programa de Gestión Ambiental.

**SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES** ha establecido y mantenido un programa encaminado a alcanzar los objetivos y metas ambientales en la Dirección de Planta. El Programa Ambiental correspondiente, asigna responsabilidades para cada nivel y función relevante en la organización, estableciendo fechas compromiso para cada objetivo y meta ambiental.

El programa considera actualizaciones relacionadas con nuevos proyectos que involucran modificaciones, o bien la implementación de nuevas actividades, instalaciones y productos, particularmente aquéllas que contemplan afectaciones potenciales en materia ambiental.

Referencia:

- "Programa ambiental" (Anexo 1.3).

## **4.4 Implementación y Operación.**

### 4.4.1 Estructura y Responsabilidad.

Los roles, responsabilidades y autoridades en la Dirección de Planta, son definidos, documentados y comunicados a la organización, con la finalidad de alcanzar un eficaz desempeño del Programa Ambiental. **SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES** facilita los recursos necesarios para la implementación y control del Sistema de Gestión Ambiental, incluyendo aspectos financieros, tecnológicos y de capacitación.

El Director de Planta tiene responsabilidad y autoridad para:

- Proporcionar los recursos necesarios en la implementación y el control del Sistema de Gestión Ambiental

Elaboró:

Fecha:

Gerente Ambiental

Revisó:

Director de Planta

Aprobó:

Director General

Fecha:

# **SH & A** *SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.*

TITULO : MANUAL DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL [ISO 14001:1996 (S)].

Clave MSGA

Núm.Rev.. 0

Fecha Rev.: 01-ENE-1998

Página 8 de 15

Departamento emisor: AMBIENTAL.

---

- ii. Reportar el desempeño del Sistema de Gestión Ambiental a la Dirección General de *SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES*, para su revisión y para ser el punto de partida en el proceso de mejora continua.

La organización incluye dentro de su estructura al área Ambiental, con un responsable gerencial, quien como representante de la Dirección, está a cargo de la instrumentación del Sistema de Gestión Ambiental, con las siguientes responsabilidades:

- i. Asegurar el establecimiento, instrumentación y mantenimiento de los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo con la normatividad ISO 14001:1996(S).
- ii. Revisar las leyes y reglamentaciones relativas a la protección del ambiente y prevención de la contaminación, actualizandose en nuevos desarrollos tecnológicos, y mantenido aquellos registros requeridos por las regulaciones vigentes.
- iii. Preparar reportes para la Dirección de Planta de las evaluaciones, resultados y desempeño del Sistema de Gestión Ambiental.

Referencia:

- "Roles, responsabilidades y autoridad" (Anexo 2.1).

## 4.4.2 Capacitación, conciencia y competencia.

*SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES* ha identificado los requerimientos de capacitación para personal que labora en la Dirección de Planta y, cuyo desempeño cotidiano pueda generar impactos significativos al medio ambiente. En este sentido, para cada nivel en la organización, se imparte el entrenamiento respectivo, enfatizando en:

Elaboró:

Fecha:

Revisó:

Fecha:

Aprobó:

Fecha:

---

Gerente Ambiental

---

Director de Planta

---

Director General



# **SH & A** SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.

TITULO : MANUAL DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL [ISO 14001:1996 (S)].

Clave: MSGA

Núm.Rev.: 0

Fecha Rev.: 01-ENE-1998

Página 9 de 15

Departamento emisor: AMBIENTAL.

---

- i. La importancia de cumplir con la normatividad nacional vigente, las políticas y procedimientos propios en materia ambiental, así como los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental.
- ii. Los impactos potenciales al medio ambiente, asociados con el desarrollo cotidiano de sus actividades, y con los beneficios de un desempeño amigable al ambiente.
- iii. Los roles y responsabilidades en el cumplimiento de la normatividad nacional vigente, las políticas, procedimientos propios y los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental, así como aspectos relacionados con la prevención y la respuesta a las emergencias.
- iv. Las consecuencias potenciales de desviaciones a los procedimientos operativos establecidos.

El personal empleado, cuyas responsabilidades pueden impactar negativamente al medio ambiente, adicionalmente cuenta con la competencia necesaria para el desempeño de sus funciones con base en los conocimientos y habilidades adquiridos mediante la capacitación, entrenamiento y experiencia.

- "Capacitación ambiental de empleados" (MPSGA-003).

#### 4.4.3 Comunicación.

La Dirección de Planta de **SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES** ha establecido y mantenido un procedimiento para:

- i La comunicación interna, entre los diferentes niveles y funciones de responsabilidad en la Dirección de Planta, en materia ambiental.

Elaboró:

Fecha:

Gerente Ambiental

Revisó:

Fecha:

Director de Planta

Aprobó:

Fecha:

Director General

# **SH & A SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.**

TITULO · MANUAL DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL [ISO 14001:1996 (S)].

Clave. MSGA

Núm.Rev. 0

Fecha Rev.: 01-ENE-1998

Página 10 de 15

Departamento emisor. AMBIENTAL

---

- ii. La recepción, documentación y respuesta a comunicaciones con carácter relevante en aspectos relacionados con aspectos ambientales.

En lo referente a comunicaciones externas, el procedimiento establece los mecanismos de recepción, documentación y respuesta de la organización a entidades externas.

- "Comunicación de asuntos ambientales" (MPSGA-004).

#### 4.4.4 Documentación del Sistema de Gestión Ambiental

**SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES** mantiene en resguardo y actualiza la documentación relacionada con el Sistema de Gestión Ambiental, tanto en forma impresa, como electrónica, para:

- i. Describir los elementos principales del Sistema de Gestión Ambiental, así como su interacción.
- ii. Canalizar la documentación relacionada.

Referencias:

- "Descripción de los documentos del sistema de gestión ambiental" (Anexo 2.2).
- "Dirección a documentos relacionados" (Anexo 2.3).

#### 4.4.5 Control de Documentos.

**SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES** ha implementado un procedimiento con la finalidad de establecer, mantener y actualizar la documentación requerida por la normatividad ambiental vigente, los códigos de práctica corporativos y la norma ISO 14001:1996 (S), asegurando:

Elaboró:

Fecha:

Gerente Ambiental

Revisó:

Director de Planta

Aprobó:

Director General

Fecha:

# **SH & A SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.**

TITULO : MANUAL DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL (ISO 14001:1996 (S)).

Clave. MSGA

Núm.Rev.: 0

Fecha Rev.: 01-ENE-1998

Página 11 de 15

Departamento emisor: AMBIENTAL

---

- i. La localización de los documentos.
- ii. La revisión periódica de los mismos, así como su aprobación correspondiente.
- iii. La existencia de copias disponibles actualizadas.
- iv. La oportuna eliminación de documentos obsoletos.
- v. La identificación apropiada de cualquier documento obsoleto retenido con fines legales y/o de conocimiento.

La documentación requerida se mantiene legible, debidamente fechada y fácilmente identificable, de manera ordenada y con periodos de retención establecidos. Así mismo, estan definidos y se da cumplimiento con los lineamientos para la creación y modificación de documentos.

Procedimiento relacionado:

- "Control de documentos ambientales" (MPSGA-005).

## 4.4.6 Control Operativo.

Se han identificado, en la Dirección de Planta, aquellas operaciones (actividades, instalaciones y productos) asociadas con aspectos ambientales relevantes, de acuerdo con los objetivos ambientales establecidos. Las actividades operativas, incluyendo a las de mantenimiento, son planeadas de manera que se asegure la realización de las mismas, bajo las siguientes consideraciones:

- i. Prevenir situaciones que puedan conducir a desviaciones en los objetivos ambientales.
- ii. Definir criterios operativos, congruentes con los objetivos ambientales.
- iii. Incluir aspectos ambientales significativos de bienes y servicios usados por la organización; así como la comunicación de los mismos a los proveedores.

Elaboró:

Revisó:

Aprobó:

Fecha:

Fecha:

Fecha:

---

Gerente Ambiental

---

Director de Planta

---

Director General

# **SH & A** SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.

TITULO : MANUAL DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL [ISO 14001:1996 (S)].

Clave MSGA

Núm.Rev.: 0

Fecha Rev.: 01-ENE-1998

Página 12 de 15

Departamento emisor AMBIENTAL

---

Procedimientos relacionados:

- "Operaciones ambientales" (MPSGA-006).
- "Aspectos ambientales relacionados a mercancías y servicios" (MPSGA-007).
- "Planes de operación ambiental" (Anexo 2.4).
- "Criterio de operación ambiental" (Anexo 2.5).

#### 4.4.7 Preparación en caso de emergencia y respuesta.

El Plan de Respuesta a Emergencias Ambientales de la Dirección de Planta de **SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES**, identifica situaciones potenciales de emergencia y planes de respuesta a los mismos. De igual manera, tiene la finalidad de prevenir y mitigar los impactos al medio ambiente asociados con dichas situaciones

El Plan de Respuesta a Emergencias Ambientales, es revisado y actualizado, si así se requiere, particularmente en situaciones posteriores a eventos de emergencia o accidentes. Cada año se realizan tres simulacros de evacuación y, diversas sesiones de entrenamiento.

- "Plan de respuesta a emergencias ambientales" (MPSGA-008).

#### **4.5 Verificación y Acción Correctiva.**

##### 4.5.1 Control y Medida.

En la Dirección de Planta de **SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES** se monitorean y realizan mediciones a las características particulares de las operaciones (actividades, instalaciones y productos), que pueden impactar significativamente al medio ambiente.

Elaboró:

Fecha:

Revisó:

Fecha:

Aprobó:

Fecha:

---

Gerente Ambiental

---

Director de Planta

---

Director General

# **SH & A** SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.

TITULO : MANUAL DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL [ISO 14001:1996 (S)].

Clave. MSGA

Núm.Rev.. 0

Fecha Rev.: 01-ENE-1998

Página 13 de 15

Departamento emisor: AMBIENTAL

---

El procedimiento correspondiente incluye a la documentación y al análisis de la información relacionada, a fin de dar seguimiento a las variables de control operativas, y a la realización de los objetivos ambientales. Así mismo, cumple y excede los requerimientos de la normatividad vigente; y se realiza mediante la contratación de servicios con proveedores calificados, cuyos equipos son debidamente calibrados. Tales equipos son objeto de programas de mantenimiento preventivo y/o correctivo autorizado.

Los proveedores contratados para monitoreos o mediciones ambientales, son aquellos que cumplen con los ordenamientos legales, y que están en el padrón de proveedores autorizados por las agencias gubernamentales. De manera adicional, se solicita y mantiene la documentación referente a la autorización por parte del Gobierno Federal, y a la calibración-validación de los equipos e instrumentos utilizados en análisis, monitoreo y medición.

El procedimiento contempla, de igual manera, la evaluación periódica de los resultados obtenidos en las actividades de monitoreo y medición, con las legislaciones y regulaciones vigentes en la materia.

- "Control y medida ambiental" (MPSGA-009).
- "Evaluación de conformidad con requisitos legales y regulatorios" (MPSGA-010).

## 4.5.2 No Conformidad y Acciones Correctivas y Preventivas.

El Sistema de Gestión Ambiental incluye procedimientos documentados, que definen la responsabilidad y autoridad, para manejar e investigar las no conformidades de operaciones (actividades, instalaciones y productos); seguido de la implementación de planes de acción para mitigar cualquier impacto generado y dar seguimiento, tanto a los planes de acción correctivos, como a las acciones preventivas.

El procedimiento establece que, las acciones preventivas y/o correctivas necesarias para eliminar de origen a las causas de las no conformidades, deben ser las más apropiadas, según la magnitud de las mismas y proporcionales al impacto ambiental generado.

Elaboró:

Fecha:

Gerente Ambiental

Revisó:

Director de Planta

Aprobó:

Director General

Fecha:

# **SH & A SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.**

TITULO : MANUAL DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL [ISO 14001:1996 (S)].

Clave MSGA

Núm.Rev.: 0

Fecha Rev.: 01-ENE-1998

Página 14 de 15

Departamento emisor: AMBIENTAL.

---

**SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES** implementa y documenta los cambios en los procedimientos existentes, como resultado de las acciones correctivas y preventivas.

Procedimiento de referencia.

- "Acciones correctivas y preventivas", (MPSGA-011).

#### 4.5.3 Registros

**SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES** cuenta con un procedimiento para la identificación, uso y disposición de registros ambientales: capacitación, resultados de auditorías y revisiones de la Dirección. Los registros ambientales identifican la actividad, producto o servicio involucrado, y son almacenados apropiadamente, fácilmente recuperables y protegidos contra daño o pérdida. De igual manera, se establecen y documentan los períodos de retención correspondientes. Existen, así mismo, registros para demostrar el cumplimiento con la normatividad ISO 14001:1996 (S).

- "Identificación, uso y disposición de registros ambientales" (MPSGA-012).
- "Lista de retención de registros" (Anexo 3.1).

#### 4.5.4 Auditorías del Sistema.

La Dirección de Planta de **SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES** ha establecido y mantenido un programa específico para auditorías periódicas del Sistema de Gestión Ambiental, con el fin de determinar:

- i. El cumplimiento del Sistema de Gestión Ambiental con la normatividad ISO 14001:1996 (S) y los objetivos ambientales de la organización.
- ii. La adecuada implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión Ambiental.

Elaboró:

Fecha:

Revisó:

Fecha:

Aprobó:

Fecha:

---

Gerente Ambiental

---

Director de Planta

---

Director General

# **SH & A** SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.

TITULO : MANUAL DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL [ISO 14001:1996 (S)].

Clave. MSGA

Núm.Rev.: 0

Fecha Rev.: 01-ENE-1998

Página 15 de 15

Departamento emisor: AMBIENTAL.

---

De igual manera, se contempla la oportuna información de los resultados de dichas auditorías a la Dirección General de **SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES**, por parte de la Dirección de Planta.

El programa de auditorías y su calendarización se fundamenta en el peso específico de actividades, instalaciones y productos en materia ambiental, así como en los resultados de auditorías previas. El procedimiento de auditoría incluye el alcance, frecuencia, metodología, responsabilidades y requisitos para la conducción de dichas auditorías, y la comunicación de los resultados.

- "Auditoría ambiental" (MPSGA-013).
- "Programa para actividades de auditoría ambiental" (Anexo 3.2).

#### **4.6 Revisión de la Dirección.**

El Director de Planta realiza la revisión del Sistema de Gestión Ambiental para asegurar su continua conformidad, adecuación y efectividad. El proceso de revisión asegura la compilación de toda la información necesaria para poder llevar a buen término tal evaluación. De igual manera, las revisiones son apropiadamente documentadas.

El proceso de revisión considera las posibilidades de modificar, en la medida que sea necesario, las políticas, objetivos y diversos elementos del Sistema de Gestión Ambiental; de acuerdo a los resultados de las auditorías, a las necesidades del negocio, al compromiso de la organización hacia la mejora continua, y al mismo proceso.

Referencias:

- "Revisión de la dirección" (MPSGA-014).
- "Programa para las revisiones de la dirección" (Anexo 4.1).

Elaboró:

Revisó:

Aprobó:

Fecha:

Fecha:

Fecha:

---

Gerente Ambiental

---

Director de Planta

---

Director General

# **SH & A SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.**

TITULO : OBJETIVOS Y FECHAS TOPE AMBIENTALES [ISO 14001:1996 (S), 4.3.3].

Clave ANEXO 11 MSGA Núm.Rev.: 0  
Departamento emisor: AMBIENTAL

Fecha Rev. 01-ENE-1998 Página 1 de 4

---

## **Generalidades.**

La Dirección de Planta de **SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES** establece los objetivos y fechas límites ambientales, como un reflejo de los principios de la organización plasmados en la Política Ambiental de la misma. Así mismo, define los objetivos y metas ambientales correspondientes, en función de la identificación de aspectos ambientales relacionados con actividades, productos y servicios.

## **Objetivos y Metas 1998.**

### **1. Crecimiento.**

- Mantener un 100 % de cumplimiento con la totalidad de las regulaciones federales, estatales y locales en materia ambiental.
- Asegurar el cumplimiento de los proyectos de inversión con las prácticas de prevención y control de la contaminación.
- Desarrollar el programa de entrenamiento y concientización para todos los niveles de responsabilidad en la organización.

### **2. Productividad.**

- Reducir los accidentes recordables y los accidentes de tiempo perdido a cero eventos, para ambos casos, durante el año de 1998.
- Reducir la generación de residuos sólidos y disposición de relleno sanitario en un 10 %, en relación a las unidades producidas durante 1997, e incrementar el volumen de material reciclado en un 5 %.

Elaboró:

Fecha:

Gerente Ambiental

Revisó:

Director de Planta

Aprobó:

Director General

Fecha:



# SH & A SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.

TITULO : OBJETIVOS Y FECHAS TOPE AMBIENTALES [ISO 14001:1996 (S), 4.3.3].

Clave ANEXO 1.1 MSGA Núm.Rev.: 0  
Departamento emisor. AMBIENTAL

Fecha Rev.: 01-ENE-1998 Página 2 de 4

---

- Integrar la metodología de Ciclo de Vida del Producto en las iniciativas de nuevos productos.
- Reducir los costos asociados a la descarga de efluentes en 15 %.
- Obtener ahorros por iniciativas ambientales en un monto superior a \$ 200 mil.

### 3. Cultura.

- Obtener la certificación en ISO 14001:1996 (S), en la Dirección de Planta.
- Desarrollar el plan de implementación para el programa de Ergonomía.
- Desarrollar un programa de reconocimiento al desempeño en materia ambiental, para empleados y por áreas de responsabilidad.

### Medidas.

1. Cumplimiento con regulaciones.  
*Cualquier desviación a la regulación aplicable y las consecuencias inherentes a la misma, tales como multas, clausuras y costos adicionales.*  
Mensual.
2. Accidentes e incidentes ambientales.  
*Derrames, fugas, emisiones fugitivas.*  
Mensual.
3. Generación de residuos sólidos.  
*Clasificación de los residuos, cuantificación y porcentaje reciclado.*  
Mensual.

Elaboró:

Fecha:

Gerente Ambiental

Revisó:

Director de Planta

Aprobó:

Director General

Fecha:

# **SH & A** SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.

TITULO : OBJETIVOS Y FECHAS TOPE AMBIENTALES [ISO 14001:1996 (S), 4.3.3].

Clave ANEXO 1.1 MSGA Núm.Rev.: 0  
Departamento emisor: AMBIENTAL

Fecha Rev.. 01-ENE-1998 Página 3 de 4

---

4. Generación de residuos peligrosos.  
*Clasificación, cuantificación y método de disposición.*  
Semestral.
  
5. Emisión de contaminantes atmosféricos.  
*Clasificación y cuantificación.*  
Anual y trimestral.
  
6. Descarga de efluentes residuales.  
*Flujo y carga de contaminantes.*  
Bimestral.
  
7. Lesiones y exposiciones.  
*Accidentes registrables, accidentes incapacitantes, días de tiempo perdidos y horas laboradas.*  
Mensual.
  
8. Ruido y contaminantes en medio ambiente laboral.  
*Mediciones, cumplimiento con regulaciones y planes de acción.*  
Semestral.
  
9. Sistema de Gestión Ambiental.  
*Particulares sobre el Sistema de Gestión Ambiental.*  
Mensual.
  
10. Comentarios.  
*Observaciones varias relacionadas con asuntos ambientales en la Dirección de Operaciones.*  
Mensual.

Elaboró:

Fecha:

Gerente Ambiental

Revisó:

Director de Planta

Aprobó:

Director General

Fecha:

Fecha:

# SH & A SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.

TITULO : OBJETIVOS Y FECHAS TOPE AMBIENTALES [ISO 14001:1996 (S), 4.3.3].

Clave: ANEXO 1.1 MSGA Núm.Rev.: 0  
Departamento emisor: AMBIENTAL.

Fecha Rev.: 01-ENE-1998 Página 4 de 4

## Capacitación.

| Entrenamiento  | Fecha          |
|--|----------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>Resultados ambientales 1997</li><li>Objetivos y metas ambientales 1998</li></ul> | Enero '98      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Política Ambiental</li></ul>   | Febrero '98    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Códigos de práctica</li></ul>  | Marzo '98      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Normatividad ISO 14001</li></ul>   | Abril '98      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Sistema de gestión ambiental</li></ul>   | Mayo '98       |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Ley general del equilibrio ecológico y protección al ambiente</li></ul>          | Junio '98      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Plan de respuesta a emergencias ambientales</li></ul>                            | Julio '98      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Programa reduce, reusa, recicla</li></ul>  | Agosto '98     |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Emisiones atmosféricas</li></ul>   | Septiembre '98 |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Contaminación por ruido</li></ul>  | Octubre '98    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Cero descargas</li></ul>   | Noviembre '98  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Ciclo de vida del producto</li></ul>   | Diciembre '98  |

Elaboró:

Fecha:

Gerente Ambiental

Revisó:

Director de Planta

Aprobó:

Director General

Fecha:

# SH & A SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.

TITULO : INFORME DE RESULTADOS AMBIENTALES [ISO 14001:1996 (S), 4.3.3].

Clave ANEXO 1 2 MSGA Núm.Rev. 0

Fecha Rev.: 01-ENE-1998 Página 1 de 3

Departamento emisor: AMBIENTAL

## Generalidades.

El representante de la Dirección informa mensualmente sobre las medidas establecidas para los objetivos y metas ambientales de **SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES** al Director de Planta, como un reflejo de los principios de la organización plasmados en la Política Ambiental.

## Medidas.

Informe: \_\_\_\_\_ (#) / \_\_\_\_\_ (Año).

Período: \_\_\_\_\_ (Mes) / \_\_\_\_\_ (Año).

### 1. Cumplimiento con regulaciones.

| Fecha | Descripción de la desviación | Consecuencia | Planes de acción |
|-------|------------------------------|--------------|------------------|
|       |                              |              |                  |

### 2. Accidentes e incidentes ambientales.

| Fecha | Descripción del accidente/incidente | Mitigación/prevención | Autoridad involucrada |
|-------|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
|       |                                     |                       |                       |

### 3. Generación de residuos sólidos.

| Residuo                            | Cantidad / Disposición | Cantidad reciclada (Kg) | Totál |
|------------------------------------|------------------------|-------------------------|-------|
| Plástico                           |                        |                         |       |
| Cartón                             |                        |                         |       |
| Papel                              |                        |                         |       |
| Aluminio                           |                        |                         |       |
| Mat & Prod fuera de especificación |                        |                         |       |
| Productos químicos                 |                        |                         |       |
| Residuos municipales               |                        |                         |       |
| Productos médicos                  |                        |                         |       |
| Otros                              |                        |                         |       |

Elaboró:

Fecha:

Gerente Ambiental

Revisó:

Fecha:

Director de Planta

Aprobó:

Fecha:

Director General

# SH & A SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.

TITULO : INFORME DE RESULTADOS AMBIENTALES [ISO 14001:1996 (S), 4.3.3].

Clave: ANEXO 1.2 MSGA Núm.Rev.: 0  
Departamento emisor: AMBIENTAL

Fecha Rev.: 01-ENE-1998 Página 2 de 3

## 4. Generación de residuos peligrosos.

| Residuo | Cantidad | Método de disposición | Costo por Kg |
|---------|----------|-----------------------|--------------|
|         |          |                       |              |

## 5. Emisión de contaminantes atmosféricos.

Generador de vapor.

| Equipo | % CO <sub>2</sub> | % O <sub>2</sub> | Ppm CO | % N <sub>2</sub> | Temp °C | Exc aira % | Efic % |
|--------|-------------------|------------------|--------|------------------|---------|------------|--------|
|        |                   |                  |        |                  |         |            |        |

| Equipo | Peso partículas retenidas (g) | Concentración de partículas (mg/m <sup>3</sup> ) | Emisión de partículas (Kg/hr) | Conc partículas gases secos (mg/m <sup>3</sup> ) |
|--------|-------------------------------|--|-------------------------------|--|
|        |                               |  |                               |  |

Sistema de extracción.

| Equipo | Peso partículas retenidas (g) | Concentración de partículas (mg/m <sup>3</sup> ) | Emisión de partículas (Kg/hr) | Conc partículas gases secos (mg/m <sup>3</sup> ) |
|--------|-------------------------------|--|-------------------------------|--|
|        |                               |  |                               |  |

## 6. Descarga de efluentes residuales.

| Parámetro                              | Resultado | Limite máximo promedio | Limite máximo instantáneo |
|--|-----------|------------------------|---------------------------|
| Temperatura (°C)                       |           | -                      | 40                        |
| Potencial de Hidrógeno (pH)            |           | 6 a 9                  | 6 a 9                     |
| Conductividad eléctrica (micromhos/cm) |           | 5000                   | 8000                      |
| Sólidos sedimentables (m/L)            |           | 5                      | 10                        |
| Aluminio (mg/L)                        |           | 10                     | 20                        |
| Graasas y aceites (mg/L)               |           | 60                     | 100                       |
| SAAM (mg/L)                            |           | 30                     | 60                        |
| Demanda bioquímica de oxígeno (mg/L)   |           | -                      | -                         |
| Demanda química de oxígeno (mg/L)      |           | -                      | -                         |
| Sólidos disueltos (mg/L)               |           | -                      | -                         |
| Sólidos suspendidos totales (mg/L)     |           | -                      | -                         |
| Sólidos totales (mg/L)                 |           | -                      | -                         |
| Coliformes totales (NMP/100)           |           | -                      | -                         |
| Flujo                                  |           | -                      | -                         |

Elaboró:

Fecha:

Revisó:

Fecha:

Aprobó:

Fecha:

Gerente Ambiental

Director de Planta

Director General

# SH & A SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.

TITULO : INFORME DE RESULTADOS AMBIENTALES [ISO 14001:1996 (S), 4.3.3].

Clave. ANEXO 1 2 MSGA Núm.Rev.: 0

Fecha Rev.: 01-ENE-1998 Página 3 de 3

Departamento emisor: AMBIENTAL

---

## 7. Lesiones y exposiciones.

| Accidentes registrables | Accidentes incapacitantes | Días de tiempo perdido | Horas hombre laboradas |
|-------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|
|                         |                           |                        |                        |

## 8. Ruido y contaminantes en medio ambiente laboral.

Evaluación de ruido al ambiente general.

| Ubicación | Período | Nivel de fuente fija corregida por fondo | Nivel de fuente fija corregida por aislamiento |
|-----------|---------|--|--|
|           |         |  |  |

Evaluación de ruido al ambiente laboral.

| Ubicación | Tiempo de exposición | Nivel sonoro continuo equivalente personal | Nivel sonoro continuo ambiente |
|-----------|----------------------|--|--------------------------------|
|           |                      |  |                                |

## 9. Sistema de Gestión Ambiental.

---

---

---

## 10. Comentarios.

---

---

---

Elaboró:

Fecha:

Gerente Ambiental

Revisó:

Director de Planta

Aprobó:

Director General

Fecha:

# SH & A SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.

TITULO : PROGRAMA AMBIENTAL [ISO 14001:1996 (S), 4.3.4].

Clave ANEXO 1.3 MSGA Núm.Rev.: 0  
Departamento emisor AMBIENTAL.

Fecha Rev.: 01-ENE-1998 Página 1 de 2

## Generalidades.

La Dirección de Planta de **SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES** define un programa de gestión ambiental, con la finalidad de dar cumplimiento a los objetivos y metas ambientales establecidas. Dicho programa ambiental se conforma de diferentes planes de acción desarrollados, en función a la identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales, relacionados con las actividades, instalaciones y productos de la Dirección de Planta.

## Programas de Gestión Ambiental 1998.

### 1. Residuos.

|   |  |
|---|--|
| ASPECTO                                 | Generación de Residuos.  |
| IMPACTO:                                | Reducir la generación de residuos municipales, peligrosos, sólidos y de relleno sanitario  |
| OBJETIVO:                               | Reducir la generación de residuos municipales, peligrosos, sólidos y de relleno sanitario en un 10 %, conforme al número de unidades producidas durante el año calendario inmediato anterior   |
| INDICADOR.                              | Residuos generados por unidades de piezas producidas.  |
| RESULTADOS AMBIENTALES ACTUALES (1997): | Residuos municipales 198.400 kg, Residuos peligrosos 2.100 kg, Residuos sólidos 298 000 kg, Relleno sanitario 18.200 kg Unidades producidas 19 millones.   |
| IMPACTOS AMBIENTALES IMPORTANTES:       | Afectaciones al suelo y subsuelo en tiradero a cielo abierto y relleno sanitario, así como contaminación de manto freático Contaminación atmosférica por incineración de residuos peligrosos. Consumo adicional de recursos naturales por suministro de papel, plástico, cartón, etcétera. |
| PLAN DE ACCIÓN.                         | Implementar el programa: Reduce, Reusa, Recicla.   |
| RESPONSABILIDAD ASIGNADA                | Gerente Ambiental  |
| ÁREAS RESPONSABLES:                     | Aseguramiento de calidad, empaque, mantenimiento y producción.   |
| RECURSOS NECESARIOS                     | \$ 200 mil para el desarrollo del programa, incluyendo al material de entrenamiento, equipos y construcción de áreas para confinamiento temporal.  |
| FECHA COMPROMISO                        | 31 de diciembre de 1998.   |

Elaboró:

Fecha:

Gerente Ambiental

Revisó:

Fecha:

Director de Planta

Aprobó:

Fecha:

Director General

# SH & A SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.

TITULO : PROGRAMA AMBIENTAL [ISO 14001:1996 (S), 4.3.4].

Clave ANEXO 1.3 MSGA Núm.Rev. 0  
Departamento emisor: AMBIENTAL.

Fecha Rev: 01-ENE-1998 Página 2 de 2

## 2. Ruido.

|  |  |
|--|--|
| ASPECTO                                | Generación de ruido en ambiente laboral y al ambiente en general.  |
| IMPACTO                                | Reducir la generación de ruido del ambiente laboral y del ambiente general.  |
| OBJETIVO                               | Reducir la generación de ruido tanto en medio ambiente laboral como al ambiente en general por actividades, instalaciones y productos en la Dirección de Operaciones a 80 dBA como Nivel Sonoro para ambiente laboral y 60 dBA al ambiente en general.   |
| INDICADOR:                             | Nivel Sonoro (dBA)   |
| RESULTADOS AMBIENTALES ACTUALES (1997) | <p>En algunas áreas específicas, los niveles de exposición son superiores a los establecidos por la normatividad vigente, tanto para ambiente laboral (NOM-011-STPS-1993): producción y almacén de material de empaque, como para emisión al ambiente general (NOM-081-ECOL-1994): <i>área de tanques y compresores.</i></p> <p>En lo referente a la generación de ruido al ambiente laboral, los resultados demuestran niveles de 75 dBA y 73 dBA para periodos diurno y nocturno, respectivamente. La normatividad establece los límites máximos permisibles a 68 dBA y 65 dBA, respectivamente.</p> <p>Es importante mencionar que la utilización de Equipo de Protección Personal adecuada, tal como tapones de inserción, alcanza factores de reducción de ruido del protector de 23 a 26 dBA, para Nivel Sonoro por área de trabajo.</p> |
| IMPACTOS AMBIENTALES IMPORTANTES.      | Afectaciones al medio ambiente y los trabajadores  |
| PLAN DE ACCIÓN.                        | Reducir la generación de ruido en ambiente laboral y al ambiente general.  |
| RESPONSABILIDAD ASIGNADA:              | Gerente Ambiental  |
| ÁREAS RESPONSABLES:                    | <i>Acondicionamiento, almacén de materia prima, mantenimiento y producción.</i>  |
| RECURSOS NECESARIOS                    | \$ 50 mil para equipos nuevos y/o equipos de reducción.  |
| FECHA COMPROMISO                       | 31 de diciembre de 1998.   |

Elaboró:

Fecha:

Gerente Ambiental

Revisó:

Director de Planta

Aprobó:

Director General

Fecha:



# **SH & A SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.**

TITULO : ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDAD [ISO 14001:1996 (S), 4.4.1].

Clave ANEXO 2.1 MSGA Núm.Rev.: 0

Fecha Rev.: 01-ENE-1998 Página 1 de 5

Departamento emisor: AMBIENTAL

---

## **Generalidades.**

El propósito de esta sección es el de establecer los roles, responsabilidades y autoridad en la Dirección de Planta de **SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES**, encaminados a robustecer el desempeño del sistema de gestión ambiental.

## **Roles, responsabilidades y autoridad.**

### **1. Director de Planta.**

El Director de Planta es responsable de la implementación efectiva del Sistema de Gestión Ambiental en la Dirección de Planta de **SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES**. En este sentido, el Director de Planta tiene la autoridad para revisar los procedimientos generados, tanto en materia ambiental como en cualquier otra.

El Director de Planta comparte el compromiso con la preservación del medio ambiente a toda la organización, con la responsabilidad por parte de los Gerentes de Grupo (Aseguramiento de Calidad, Ingeniería, Logística y Producción) de la exitosa implementación de los programas ambientales, como parte integral del desempeño de sus funciones, de igual manera, es responsable de:

- Asegurar el cumplimiento de las políticas y procedimientos ambientales en el desempeño diario de sus funciones para todos los niveles de responsabilidad.
- Establecer objetivos y metas ambientales a corto y largo plazo, así como proporcionar los recursos necesarios para el cumplimiento de los mismos.
- Reportar el desempeño de los programas ambientales y del sistema de administración ambiental a la Dirección de Planta de **SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES**, para su revisión y como punto de partida en la implementación del proceso de mejora continua.

Elaboró:

Fecha:

Gerente Ambiental

Revisó:

Fecha:

Director de Planta

Aprobó:

Fecha:

Director General

# **SH & A SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.**

TITULO : ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDAD [ISO 14001:1996 (S), 4.4.1].

Clave. ANEXO 2 1 MSGA Núm.Rev.: 0

Fecha Rev.: 01-ENE-1998 Página 2 de 5

Departamento emisor AMBIENTAL

---

- Compartir el compromiso de la organización con la prevención y control de la contaminación.

## **2. Representante de la Dirección.**

La organización incluye, dentro de su estructura, a un área Ambiental, la cual cuenta con un representante gerencial que está a cargo adicionalmente, de la instrumentación del sistema de gestión ambiental, con las siguientes responsabilidades:

- Asegurar que los requerimientos del sistema de gestión ambiental sean establecidos, implementados y mantenidos.
- Revisar las leyes y reglamentaciones relativas a la protección del ambiente, sosteniéndose actualizado respecto a los nuevos desarrollos en la materia.
- Sustener aquellos registros requeridos por las regulaciones vigentes en protección ambiental.
- Conducir autoevaluaciones para identificar los riesgos, así como encargar las acciones correctivas conducentes. De manera que sean recomendadas las actividades y obligaciones apropiadas en protección ambiental, para cada nivel de responsabilidad en la Dirección de Planta.
- Revisar Procedimientos Operativos y Requerimientos de Apropiación de Capital, en los que sea necesario recomendar acciones de protección y prevención de la contaminación ambiental.
- Organizar el entrenamiento en materia de protección ambiental y control de la contaminación para los empleados de la empresa y contratistas.
- Preparar reportes para la Dirección de accidentes mayores, incidentes, estadísticas de accidentes, acciones regulatorias y evaluaciones del programa ambiental.
- Revisar la compra de equipos de protección personal y los relativos al cuidado del ambiente.

Elaboró:

Fecha:

Revisó:

Fecha:

Aprobó:

Fecha:

---

Gerente Ambiental

---

Director de Planta

---

Director General

# **SH & A** SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.

TITULO : ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDAD [ISO 14001:1996 (S), 4.4.1].

Clave ANEXO 2 1 MSGA Núm.Rev.: 0

Fecha Rev.: 01-ENE-1998 Página 3 de 5

Departamento emisor. AMBIENTAL.

---

### **3. Gerencia.**

Los Gerentes de Grupo en la Dirección de Planta son responsables de:

- *Compartir el compromiso de la organización con la prevención y control de la contaminación, a las áreas de reporte a su cargo.*
- *Proveer los recursos necesarios para el adecuado cumplimiento de la supervisión con las prácticas y políticas en materia ambiental.*
- *Dar cumplimiento con las normas, lineamientos y prácticas ambientales de su departamento.*
- *Contribuir en la tarea de alcanzar los objetivos y metas ambientales de la organización.*
- *Revisar y dar seguimiento al avance de los planes de acción, para eliminar impactos ambientales en sus áreas de responsabilidad.*

### **4. Supervisión.**

Los Gerentes de Departamento, Jefes de Departamento y Supervisores son responsables de:

- *Compartir el compromiso de la organización con la prevención y control de la contaminación a los niveles de reporte a su cargo.*
- *Impartir entrenamiento en materia ambiental a los equipos de trabajo.*
- *Organizar y liderar sesiones de trabajo en aspectos ambientales, bajo los lineamientos de mejora continua y mantener informados a los equipos de trabajo.*
- *Reportar, investigar y dar seguimiento a incidentes/accidentes ambientales.*
- *Retroalimentar de manera continua a sus equipos de trabajo en el área de responsabilidad*
- *Sumarizar la información de su área, con la generación de un reporte mensual y con el respectivo seguimiento para el cumplimiento de los planes de acción.*

Elaboró:

Fecha:

Revisó:

Fecha:

Aprobó:

Fecha:

---

Gerente Ambiental

---

Director de Planta

---

Director General

# **SH & A SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.**

TITULO : ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDAD [ISO 14001:1996 (S), 4.4.1].

Clave ANEXO 2.1 MSGA Núm.Rev: 0  
Departamento emisor. AMBIENTAL

Fecha Rev: 01-ENE-1998 Página 4 de 5

---

- Establecer, difundir y alcanzar objetivos para los equipos de trabajo.

## **5. Equipos de Trabajo.**

Los Equipos de Trabajo en la Dirección de Planta son responsables de:

- Cumplir con el compromiso de la organización, con la prevención y control de la contaminación en el desempeño cotidiano de sus actividades.
- Detectar y reportar impactos potenciales en materia ambiental, en sus áreas de trabajo.
- Participar activamente en los programas de entrenamiento.
- Cumplir con las normas, lineamientos y prácticas ambientales de su departamento.
- Contribuir en la tarea de alcanzar los objetivos y metas ambientales de la organización.
- Reportar incidentes/accidentes ambientales en su área de trabajo
- Conocer el reporte mensual del equipo de trabajo y participar en el cumplimiento de los objetivos del equipo de trabajo.

## **6. Organigrama.**

Hoja anexa.

Elaboró:

Fecha:

Gerente Ambiental

Revisó:

Fecha:

Director de Planta

Aprobó:

Fecha:

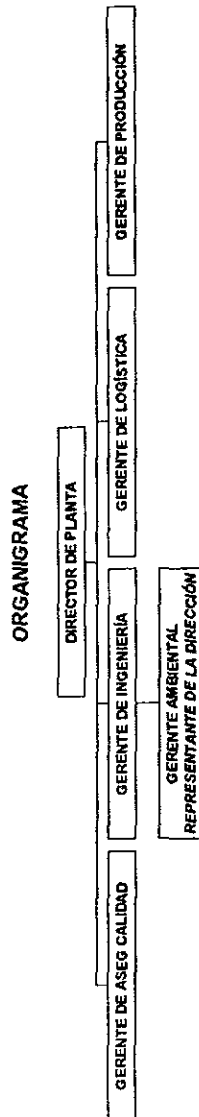
Director General

# SH & A SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.

TITULO : ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDAD [ISO 14001:1998 (S), 4.4.1].

Clave ANEXO 2.1 MSGA Núm.Rev.: 0  
Departamento emisor: AMBIENTAL.

Fecha Rev.: 01-ENE-1998 Página 5 de 5



Elaboró:

Fecha:

Gerente Ambiental

Revisó:

Director de Planta

Aprobó:

Director General

Fecha:

# **SH & A** SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.

TITULO : DESCRIPCIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL SGA [ISO 14001:1996 (S), 4.4.4].

Clave. ANEXO 2.2.MSGA Núm.Rev.. 0  
Departamento emisor. AMBIENTAL.

Fecha Rev.: 01-ENE-1998 Página 1 de 3

---

## **Generalidades.**

La Dirección de Planta de **SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES** ha desarrollado el Manual del Sistema de Gestión Ambiental, con la finalidad de describir los elementos centrales del sistema de gestión ambiental y su interacción. En el presente anexo se establecen los elementos principales de sistema de gestión ambiental. Adicionalmente, se mencionan los procedimientos y documentos relacionados con dicho sistema de gestión ambiental.

## **Elementos del Sistema de Gestión Ambiental (SGA).**

- 4.1 Generalidades
  
- 4.2 Política Ambiental
  
- 4.3 Planificación
  - 4.3.1 Aspectos Ambientales
  - 4.3.2 Requisitos Legales y varios
  - 4.3.3 Objetivos y Metas
  - 4.3.4 Programa de Gestión Ambiental
  
- 4.4 Implementación y Operación
  - 4.4.1 Estructura y Responsabilidad
  - 4.4.2 Capacitación, Conciencia y Competencia
  - 4.4.3 Comunicación
  - 4.4.4 Documentación del Sistema de Gestión Ambiental
  - 4.4.5 Control de Documentos
  - 4.4.6 Control Operativo
  - 4.4.7 Preparación y Respuesta de Emergencias

Elaboró:

Fecha:

Gerente Ambiental

Revisó:

Fecha:

Director de Planta

Aprobó:

Fecha:

Director General

# SH & A SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.

TITULO : DESCRIPCIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL SGA [ISO 14001:1996 (S), 4.4.4].

Clave: ANEXO 2.2 MSGA Núm.Rev.: 0  
Departamento emisor: AMBIENTAL.

Fecha Rev.: 01-ENE-1998 Página 2 de 3

- 4.5. Verificación y Acción Correctiva
  - 4.5.1 Control y Medida
  - 4.5.2 No Conformidad y Acciones Correctivas y Preventivas
  - 4.5.3 Registros
  - 4.5.4 Auditoría del Sistema de Gestión Ambiental
  
- 4.6. Revisión de la Dirección

- Anexo 1 Documentos descriptivos: Planificación.
- Anexo 2 Documentos descriptivos: Implementación y Operación.
- Anexo 3 Documentos descriptivos: Verificación y Acción Correctiva.
- Anexo 4 Documentos descriptivos: Revisión de la Dirección.

## Procedimientos relacionados.

Se concideran los documentos necesarios para el adecuado desempeño del sistema de gestión ambiental, establecido en la Dirección de Planta de **SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES**, conforme a la norma ISO 14001:1996 (S).

| Clave     | Procedimiento                                     | Emisor    |
|-----------|---|-----------|
| MPSGA-001 | IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES | AMBIENTAL |
| MPSGA-002 | IDENTIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS LEGALES Y VARIOS | AMBIENTAL |
| MPSGA-003 | CAPACITACIÓN AMBIENTAL DE EMPLEADOS               | AMBIENTAL |
| MPSGA-004 | COMUNICACIÓN DE ASUNTOS AMBIENTALES               | AMBIENTAL |
| MPSGA-005 | CONTROL DE DOCUMENTOS AMBIENTALES                 | AMBIENTAL |
| MPSGA-006 | OPERACIONES AMBIENTALES                           | AMBIENTAL |

Elaboró:

Revisó:

Aprobó:

Fecha:

Fecha:

Fecha:

Gerente Ambiental

Director de Planta

Director General

# SH & A SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.

TITULO : DESCRIPCIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL SGA [ISO 14001:1996 (S), 4.4.4].

Clave: ANEXO 2.2 MSGA Núm.Rev.: 0

Fecha Rev.: 01-ENE-1998 Página 3 de 3

Departamento emisor: AMBIENTAL

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| MPSGA-007 | ASPECTOS AMBIENTALES RELACIONADOS A MERCANCÍAS Y SERVICIOS      | AMBIENTAL |
| MPSGA-008 | PLAN DE RESPUESTAS A EMERGENCIAS AMBIENTALES                    | AMBIENTAL |
| MPSGA-009 | CONTROL Y MEDIDA AMBIENTAL                                      | AMBIENTAL |
| MPSGA-010 | EVALUACION DE CONFORMIDAD CON REQUISITOS LEGALES Y REGULATORIOS | AMBIENTAL |
| MPSGA-011 | ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS                              | AMBIENTAL |
| MPSGA-012 | IDENTIFICACIÓN, USO Y DISPOSICIÓN DE REGISTROS AMBIENTALES      | AMBIENTAL |
| MPSGA-013 | AUDITORIA AMBIENTAL   | AMBIENTAL |
| MPSGA-014 | REVISIÓN DE LA DIRECCIÓN  | AMBIENTAL |

## Documentos relacionados.

A continuación se enlistan los documentos relacionados con los elementos centrales de sistema de gestión ambiental.

| Anexo | Documento relacionado  |
|-------|--|
| 1.1   | OBJETIVOS Y FECHAS TOPE AMBIENTALES (4.3.3)                                  |
| 1.2   | INFORMES DE RESULTADOS AMBIENTALES DEL REPRESENTANTE DE LA DIRECCIÓN (4.3.3) |
| 1.3   | PROGRAMA AMBIENTAL (4.3.4)   |
| 2.1   | ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDAD (4.4.1)                                 |
| 2.2   | DESCRIPCIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL (4.4.4)       |
| 2.3   | DIRECCIÓN A DOCUMENTOS RELACIONADOS (4.4.4)                                  |
| 2.4   | PLANES DE OPERACIÓN AMBIENTAL (4.4.6)  |
| 2.5   | CRITERIO DE OPERACIÓN AMBIENTAL (4.4.6)                                      |
| 3.1   | LISTA DE RETENCIÓN DE REGISTROS (4.5.3)                                      |
| 3.2   | PROGRAMA DE ACTIVIDADES DE AUDITORÍA AMBIENTAL (4.5.4)                       |
| 4.1   | PROGRAMA PARA LAS REVISIONES DE LA DIRECCIÓN (4.6)                           |

Elaboró:

Fecha:

Revisó:

Fecha:

Aprobó:

Fecha:

Gerente Ambiental

Director de Planta

Director General



# **SH & A SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.**

TITULO : DIRECCIÓN A DOCUMENTOS RELACIONADOS [ISO 14001:1996 (S), 4.4.4].

Clave ANEXO 2.3 MSGA Núm.Rev.: 0  
Departamento emisor. AMBIENTAL

Fecha Rev.: 01-ENE-1998 Página 1 de 3

---

## **Generalidades.**

Los documentos legales relacionados con el sistema de gestión ambiental, conforme lo establece la normatividad ambiental vigente, se enlistan a continuación, incluyendo aquellos no requeridos para las actividades, productos e instalaciones de la Dirección de Planta de **SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.**

## **Documentos legales relacionados.**

### **Información General.**

- Acta constitutiva
- Registro federal de causantes
- Registro patronal IMSS
- Actividad
- Rama industrial-comercial
- Plano de distribución
- Descripción y diagrama de bloques de procesos

## **Aire – Emisiones.**

- Licencia de funcionamiento
- Inventario de emisiones
- Cédula de operación
- Emisiones de gases de combustión
- Monitoreo de ruido perimetral
- Permiso de combustión a cielo abierto
- Autorización para emisión de materiales peligrosos a la atmósfera

Elaboró:

Fecha:

Gerente Ambiental

Revisó:

Director de Planta

Aprobó:

Director General

Fecha:

# **SH & A SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.**

TITULO : DIRECCIÓN A DOCUMENTOS RELACIONADOS [ISO 14001:1996 (S), 4.4.4].

Clave: ANEXO 2 3 MSGA Núm.Rev. 0  
Departamento emisor. AMBIENTAL.

Fecha Rev.: 01-ENE-1998 Página 2 de 3

---

- Bitácora de operación y mantenimiento de equipos de proceso y control de emisiones contaminantes.
- Aviso de emisiones accidentales por paros programados
- Aviso de emisiones accidentales por fallas en el equipo de control
- Cumplimiento de disposiciones varias

## **Residuos peligrosos.**

- Caracterización de fuentes generadoras
- Caracterización de peligrosidad de residuos
- Bitácora de generación RIP
- Manifiesto de empresa generadora RIP
- Manifiesto de entrega, transporte y recepción RIP
- Informe semestral RIP
- Manifestación para casos de derrame accidental RIP
- Manifiesto generador BPC
- Autorización de almacenamiento temporal RIP
- Permiso de incineración
- Plan de reducción y reciclado de materiales
- Requerimientos importación / exportación

## **Agua Abastecimiento.**

- Autorización de prospección exploratoria
- Título de concesión para explotación de aguas
- Diagramas de flujo hidráulico
- Análisis de agua para abastecimiento
- Medidores de agua para suministro

Elaboró:

Fecha:

Gerente Ambiental

Revisó:

Fecha:

Director de Planta

Aprobó:

Fecha:

Director General

# **SH & A SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.**

TITULO : DIRECCIÓN A DOCUMENTOS RELACIONADOS [ISO 14001:1996 (S), 4.4.4].

Clave: ANEXO 2 3 MSGA Núm.Rev.: 0  
Departamento emisor AMBIENTAL.

Fecha Rev.: 01-ENE-1998 Página 3 de 3

---

- Inscripción Registro Público de Derechos de Agua
- Pago derechos por concesiones
- Pago derechos por consumo
- Bitácora de abastecimiento y reporte CNA

## **Impacto ambiental.**

- Informe preventivo

## **Agua Descarga.**

- Caracterización de fuentes generadoras
- Tratamiento y descarga de aguas residuales
- Condiciones particulares de descarga o NOM aplicable
- Planos de la red hidráulica de drenajes
- Caracterización para descargas de aguas residuales
- Medidores para descargas de aguas residuales
- Tratamiento y/o disposición de lodos planta tratamiento
- Permiso de descarga de aguas residuales

Elaboró:

Fecha:

Gerente Ambiental

Revisó:

Director de Planta

Aprobó:

Director General

Fecha:

# **SH & A** SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.

TITULO : PLANES DE OPERACIÓN AMBIENTAL [ISO 14001:1996 (S), 4.4.6].

Clave ANEXO 2.4 MSGA Núm.Rev. 0  
Departamento emisor. AMBIENTAL.

Fecha Rev.: 01-ENE-1998 Página 1 de 2

---

## Generalidades.

La Dirección de Planta de **SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES** establece el Plan de Operaciones Ambientales, de acuerdo a los objetivos y a las fechas límite ambientales establecidos por la organización. El Plan de Operaciones Ambientales se define en función de la identificación de aspectos ambientales relacionados con actividades, productos y servicios.

## Operaciones ambientales.

### 1. *Emisiones atmosféricas.*

#### *Generadores de vapor.*

- Equipos de generación de vapor, con capacidad de 735 kW y 1.470 kW, respectivamente.
- Procedimientos de operación, control, mantenimiento y limpieza.
- Programa de mantenimiento preventivo.
- Bitácora de operación.
- Autorización por parte de la STPS.
- Evaluación trimestral de emisiones.

#### *Sistemas de extracción.*

- Equipos de extracción en área de suministro de materia prima, colorantes, laboratorio de aseguramiento de calidad y área de mantenimiento para codificadoras de inyección de tinta.
- Procedimientos de operación, control, mantenimiento y limpieza.
- Programa de mantenimiento preventivo.
- Bitácora de operación.
- Autorización por parte de la SEMARNAP para ductos horizontales.
- Evaluación anual de emisiones.

Elaboró:

Fecha:

Gerente Ambiental

Revisó:

Director de Planta

Aprobó:

Director General

Fecha:

# **SH & A SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.**

TITULO : PLANES DE OPERACIÓN AMBIENTAL [ISO 14001:1996 (S), 4.4.6].

Clave ANEXO 2 4 MSGA Núm.Rev.: 0  
Departamento emisor: AMBIENTAL.

Fecha Rev.: 01-ENE-1998 Página 2 de 2

---

## **2. Descargas de aguas residuales.**

### *Planta de tratamiento.*

- Equipos de tratamiento físico-químico.
- Procedimientos de operación, control, mantenimiento y limpieza.
- Programa de mantenimiento preventivo.
- Bitácora de operación.
- Evaluación mensual de descargas.

## **3. Residuos.**

### *Residuos sólidos.*

- Procedimiento de clasificación, recolección, manejo y disposición.
- Bitácora de operación.
- Cuantificación mensual de generación.

### *Residuos peligrosos.*

- Procedimiento de análisis, clasificación, recolección, manejo, almacenamiento temporal y disposición.
- Generación de manifiestos, cuantificación y reportes semestrales.
- Realización de análisis CRETIB.
- Bitácora de operación

Elaboró:

Fecha:

Gerente Ambiental

Revisó:

Fecha:

Director de Planta

Aprobó:

Fecha:

Director General

# SH & A SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.

TITULO : CRITERIO DE OPERACIÓN AMBIENTAL [ISO 14001:1996 (S), 4.4.6].

Clave: ANEXO 2.5 MSGA Núm.Rev.: 0  
Departamento emisor: AMBIENTAL.

Fecha Rev.: 01-ENE-1998 Página 1 de 3

## Generalidades.

La Dirección de Planta de **SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES** establece los Criterios de Operación Ambiental, conforme al Plan de Operaciones Ambientales correspondiente, definido por la organización.

## Criterio de operación.

### 1. Emisiones atmosféricas.

#### Generadores de vapor.

- Cumplimiento de los límites máximos permisibles de emisiones, y con la normatividad correspondiente.
- Utilización de Gas Natural.
- Operación con quemadores de baja emisión de NOx.

| Equipo | % CO <sub>2</sub> | % O <sub>2</sub> | Ppm CO | % N <sub>2</sub> | Temp °C | Exc. aire % | Efic % |
|--------|-------------------|------------------|--------|------------------|---------|-------------|--------|
|        |                   |                  |        |                  |         |             |        |

| Equipo | Peso partículas retenidas (g) | Concentración de partículas (mg/m <sup>3</sup> ) | Emisión de partículas (Kg/hr) | Conc. partículas gases secos (mg/m <sup>3</sup> ) |
|--------|-------------------------------|--|-------------------------------|---|
|        |                               |  |                               |   |

#### Sistemas de extracción.

- Cumplimiento de los límites máximos permisibles de emisiones, y con la normatividad correspondiente.

| Equipo | Peso partículas retenidas (g) | Concentración de partículas (mg/m <sup>3</sup> ) | Emisión de partículas (Kg/hr) | Conc. partículas gases secos (mg/m <sup>3</sup> ) |
|--------|-------------------------------|--|-------------------------------|---|
|        |                               |  |                               |   |

Elaboró:

Fecha:

Gerente Ambiental

Revisó:

Director de Planta

Aprobó:

Director General

Fecha:

# SH & A SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.

TITULO : CRITERIO DE OPERACIÓN AMBIENTAL [ISO 14001:1996 (S), 4.4.6].

Clave: ANEXO 2.5 MSGA Núm.Rev.: 0  
Departamento emisor: AMBIENTAL

Fecha Rev.: 01-ENE-1998 Página 2 de 3

## 2. Descargas de aguas residuales.

### Planta de tratamiento.

- Cumplimiento de los límites máximos permisibles de emisiones, y con la normatividad correspondiente.
- Utilización de químicos amigables\* al ambiente.
- Criterio de reducción de descargas y reutilización de efluentes.
- Segregación de drenajes.

| Parámetro                              | Límite promedio | Límite máximo instantáneo |
|--|-----------------|---------------------------|
| Temperatura (°C)                       | -               | 40                        |
| Potencial de Hidrógeno (pH)            | 6 a 9           | 6 a 9                     |
| Conductividad eléctrica (micromhos/cm) | 5.000           | 8.000                     |
| Sólidos sedimentables (m/L)            | 5               | 10                        |
| Aluminio (mg/L)                        | 10              | 20                        |
| Grasas y aceites (mg/L)                | 60              | 100                       |
| SAAM (mg/L)                            | 30              | 60                        |
| Coliformes totales (NMP/100)           | -               | -                         |
| Flujo                                  | -               | -                         |

## 3. Residuos.

### Residuos sólidos.

- Cumplimiento con la normatividad ambiental vigente en la materia.
- Implementación del programa reduce, reusa, recicla.
- Criterios de disminución de residuos.

| Residuo                            | Cantidad / Disposición | Cantidad reciclada (Kg) | Total |
|------------------------------------|------------------------|-------------------------|-------|
| Plástico                           |                        |                         |       |
| Cartón                             |                        |                         |       |
| Papel                              |                        |                         |       |
| Aluminio                           |                        |                         |       |
| Mat & Prod fuera de especificación |                        |                         |       |
| Productos químicos                 |                        |                         |       |
| Residuos municipales               |                        |                         |       |
| Productos médicos                  |                        |                         |       |
| Otros                              |                        |                         |       |

Elaboró:

Fecha:

Revisó:

Fecha:

Aprobó:

Fecha:

Gerente Ambiental

Director de Planta

Director General

# **SH & A SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.**

TITULO : CRITERIO DE OPERACIÓN AMBIENTAL [ISO 14001:1996 (S), 4.4.6].

Clave: ANEXO 2.5 MSGA Núm.Rev.: 0

Fecha Rev.: 01-ENE-1998 Página 3 de 3

Departamento emisor: AMBIENTAL

---

## *Residuos peligrosos.*

- Cumplimiento con la normatividad ambiental vigente en la materia.
- Criterios de disminución de residuos.

| Residuo | Cantidad | Método de disposición | Costo por Kg |
|---------|----------|-----------------------|--------------|
|         |          |                       |              |

Elaboró:

Fecha:

Revisó:

Fecha:

Aprobó:

Fecha:

\_\_\_\_\_  
Gerente Ambiental

\_\_\_\_\_  
Director de Planta

\_\_\_\_\_  
Director General



# SH & A SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.

TÍTULO : CRITERIO DE OPERACIÓN AMBIENTAL [ISO 14001:1998 (S), 4.4.6].

Clave. ANEXO 3.1 MSGA Núm.Rev.: 0

Fecha Rev.: 01-ENE-1998 Página 1 de 2

Departamento emisor: AMBIENTAL

## Generalidades.

La Dirección de Planta de **SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES** ha desarrollado el Manual del Sistema de Gestión Ambiental, con la finalidad de describir los elementos centrales del mismo y su interacción; por otra parte, los registros ambientales generados, se identifican como parte de su funcionamiento.

## Registros ambientales.

| Formato         | Registro   | Retención  |
|-----------------|--|------------|
| SGA-1.1         | IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES (MPSGA-001)  | 3 AÑOS     |
| ANEXO 1.2, MSGA | INFORME DE RESULTADOS AMBIENTALES DEL REPRESENTANTE DE LA DIRECCIÓN                                    | 3 AÑOS     |
| SGA-3.1         | REGISTRO DE ASISTENCIA (MPSGA-003)   | PERMANENTE |
| SGA-3.2         | REGISTRO DE ASISTENCIAS Y EVALUACIÓN (MPSGA-003)   | PERMANENTE |
| SGA-3.3         | PROGRAMA DE CAPACITACIÓN (MPSGA-003)   | PERMANENTE |
| SGA-4.1         | REPORTE DE INCIDENTE AMBIENTAL (MPSGA-004)   | 3 AÑOS     |
| SGA-4.2         | COMUNICACIONES EXTERNAS AMBIENTALES (MPSGA-004)  | 3 AÑOS     |
| SGA-4.3         | SEGUIMIENTO A COMUNICACIONES EXTERNAS (MPSGA-004)  | 3 AÑOS     |
| SGA-5.1         | CONTROL DE DOCUMENTOS OBSOLETOS (MPSGA-005)  | 5 AÑOS     |
| SGA-7.1         | COMUNICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES A PROVEEDORES, CONTRATISTAS Y PRESTADORES DE SERVICIO (MPSGA-007) | 3 AÑOS     |
| SGA-8.1         | SIMULACRO DE EVALUACIÓN DEL ESTADO DE PREPARACIÓN A EMERGENCIAS AMBIENTALES (MPSGA-008)                | 3 AÑOS     |
| SGA-9.1         | REGISTRO DE INFORMACIÓN (MPSGA-009)  | 3 AÑOS     |
| SGA-9.2         | CALIBRACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE MEDICIÓN (MPSGA-009)   | 3 AÑOS     |

Elaboró:

Fecha:

Revisó:

Fecha:

Aprobó:

Fecha:

Gerente Ambiental

Director de Planta

Director General

# SH & A SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.

TITULO : CRITERIO DE OPERACIÓN AMBIENTAL [ISO 14001:1996 (S), 4.4.6].

Clave. ANEXO 3.1 MSGA Núm.Rev.: 0

Fecha Rev.: 01-ENE-1998 Página 2 de 2

Departamento emisor: AMBIENTAL.

## Registros ambientales (Continuación).

| Formato  | Registro  | Retención |
|----------|---|-----------|
| SGA-11.1 | NO CONFORMIDAD, Y ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS (MPSGA-011)  | 3 AÑOS    |
| SGA-11.2 | CAMBIOS DOCUMENTADOS EN PROCEDIMIENTOS COMO RESULTADO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS (MPSGA-011) | 3 AÑOS    |
| SGA-13.1 | RESULTADOS DE ACTIVIDADES DE AUDITORÍA AMBIENTAL (MPSGA-013)  | 3 AÑOS    |
| SGA-14.1 | RESULTADOS DE REVISIONES DE LA DIRECCIÓN (MPSGA-014)  | 3 AÑOS    |

Elaboró:

Fecha:

Revisó:

Fecha:

Aprobó:

Fecha:

Gerente Ambiental

Director de Planta

Director General

# SH & A SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.

BOTIN LEGIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

TITULO : PROGRAMA PARA ACTIVIDADES DE AUDITORÍA AMBIENTAL [ISO 14001:1996 (S), 4.5.4].

Clave: ANEXO 3.2 MSGA Núm.Rev.: 0  
Departamento emisor: AMBIENTAL

Fecha Rev.: 01-ENE-1998 Página 1 de 1

## Generalidades.

La Dirección de Planta de *SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES* ha desarrollado el procedimiento de auditoría ambiental correspondiente, que se conforma por: frecuencia, metodología, responsabilidades, requisitos y comunicación de resultados a la organización. En este sentido, el programa de auditoría se basa en la importancia ambiental de la actividad concerniente, con lo que se presenta el registro correspondiente.

## Programa para actividades de auditoría ambiental

| Auditoría No. | Auditor Líder | Area a auditar | Programa de actividades | Hora y fecha |
|---------------|---------------|----------------|-------------------------|--------------|
|               |               |                |                         |              |
|               |               |                |                         |              |
|               |               |                |                         |              |
|               |               |                |                         |              |
|               |               |                |                         |              |
|               |               |                |                         |              |
|               |               |                |                         |              |
|               |               |                |                         |              |

Firma del auditor líder: \_\_\_\_\_

Firma del auditado: \_\_\_\_\_

Observaciones:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Elaboró:

Fecha:

Gerente Ambiental

Revisó:

Fecha:

Director de Planta

Aprobó:

Fecha:

Director General

# **SH & A SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES.**

TITULO : PROGRAMA PARA LAS REVISIONES DE LA DIRECCIÓN [ISO 14001:1996 (S), 4.6].

Clave: ANEXO 4.1 MSGA Núm.Rev.: 0  
Departamento emisor: AMBIENTAL

Fecha Rev.: 01-ENE-1998 Página 1 de 1

---

## **Generalidades.**

La Dirección de Planta de **SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES** debe, como requisito de la norma, revisar el sistema de gestión ambiental a intervalos regulares, para asegurar su adecuado funcionamiento. La revisión de la dirección debe ser documentada.

## **Programa para las revisiones de la dirección.**

Revisión No. \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Objetivo de la revisión:

---

---

---

---

---

Observaciones

---

---

---

---

---

Firma del Director de Planta: \_\_\_\_\_

Firma del Gerente Ambiental. \_\_\_\_\_

Elaboró:

Fecha:

Revisó:

Fecha:

Aprobó:

Fecha:

\_\_\_\_\_  
Gerente Ambiental

\_\_\_\_\_  
Director de Planta

\_\_\_\_\_  
Director General

## **Capítulo IV. Conclusiones y recomendaciones.**

### **Conclusiones.**

La implementación del sistema de gestión ambiental desarrollado en el presente trabajo de tesis, constituye una estrategia de negocio, particularmente efectiva, para alcanzar niveles de desempeño ambiental sobresalientes, así como para reducir aspectos e impactos potenciales al medio ambiente, y generar reducciones de costo importantes.

El sistema de gestión ambiental "etiqueta" a la organización como empresa "verde", con un valor agregado que le permite incrementar su participación en el mercado. Así mismo, al tratarse de una normatividad con reconocimiento mundial, representa una ventaja competitiva para el comercio internacional, además de cumplir con las expectativas de consumidores y agencias gubernamentales, en el contexto global.

El sistema de gestión ambiental, conforme a ISO 14001:1996 (S), desarrollado en el presente trabajo de tesis, cumple con los requisitos de la normatividad para Sistemas de Gestión Ambiental (ISO 14001 e ISO 14004) y de la Auditoría a Sistemas de Gestión Ambiental (ISO 14010 e ISO 14011), con lo cual puede ser objeto de auditoría de certificación por organismos de registro acreditados. De igual manera, al cumplir con la totalidad de la normatividad nacional vigente, permite, a la organización *SHAMPOOS Y ACONDICIONADORES*, instrumentar su desempeño ambiental en el marco de los elementos del Sistema Integrado de Regulación Directa y Gestión Ambiental de la Industria.

### **Recomendaciones.**

La normatividad ISO 14000 fue diseñada de forma que las organizaciones obtengan la certificación del sistema de gestión ambiental, como un método para verificar su responsabilidad ambiental y, evaluar el desempeño del mismo, conforme a los criterios de auditoría establecidos, y mediante organismos de registro acreditados. El proceso de desarrollo e implementación del sistema de gestión ambiental se verifica mediante los preceptos definidos en las siguientes normas:

- ISO 14010: *Principios Generales de Auditoría Ambiental.*
- ISO 14011: *Procedimientos de Auditoría – Auditorías de Sistemas de Gestión Ambiental.*

El proceso de certificación, mediante un organismo de registro acreditado, contempla las etapas siguientes:

- i. Evaluación ambiental inicial. Evaluación inicial para determinar el estado de cumplimiento del desempeño ambiental de la organización, con los requisitos de la norma ISO 14001; y para determinar las áreas de oportunidad del sistema de gestión ambiental.
- ii. Definición de planes de acción. Determinación de los planes de acción correspondientes a las áreas de oportunidad detectadas, para cumplir con los elementos del sistema de gestión ambiental, con la inclusión de: alcance, roles, responsabilidades, recursos y fechas compromiso.
- iii. Preparación para la certificación. Desarrollo del manual del sistema de gestión ambiental, de los documentos relacionados, de los procedimientos operativos y de los registros, para demostrar el cumplimiento con los requerimientos de la normatividad ISO 14001. Con la inclusión de las necesidades de capacitación y los programas de entrenamiento, correspondientes.
- iv. Auditoría de pre-certificación. Evaluación inicial del sistema de gestión ambiental, mediante la contratación de un cuerpo de registro acreditado, con la finalidad de identificar no cumplimientos a los requisitos de la norma, y establecer las acciones correctivas necesarias.
- v. Auditoría de certificación. Evaluación del sistema de gestión ambiental, posterior a la corrección de las áreas de oportunidad detectadas durante la pre-auditoría. Al cumplir con los elementos y requisitos de la norma, bajo los sistemas de auditoría correspondientes, la organización recibirá el certificado ISO 14001, por el organismo de registro acreditado.
- vi. Auditorías de mantenimiento. Evaluaciones periódicas para mantener la certificación ISO 14001, y asegurar el desempeño del sistema de gestión ambiental.

En el ámbito de resultados de negocio de las organizaciones, las normas de la serie ISO 14000 se emitieron como una herramienta de carácter voluntario que ha permitido a las mismas, eliminar barreras de comercio no arancelarias, mediante la certificación (registro) del sistema de gestión ambiental correspondiente.

Las organizaciones pueden optar de igual manera, por la autoevaluación del sistema de gestión ambiental, mediante los procesos internos de auditoría, para verificar el estado del desempeño del sistema de gestión ambiental, comparándolo con los requisitos de la norma ISO 14001: política ambiental, planificación, implementación y operación, verificación y acción correctiva y revisión de la dirección [26].

El costo estimado para la obtención de la certificación (registro), por parte de algún organismo de registro acreditado, para una organización con una instalación, y entre 100 y 500 empleados, es de aproximadamente \$ 200 mil pesos, únicamente por concepto de pago de servicios de registro y auditoría. El periodo de tiempo para el desarrollo, implementación y certificación de un sistema de gestión ambiental, conforme a ISO 14001:1996 (S), varía entre los 12 y 18 meses, en función del tamaño de la organización, y la complejidad de las actividades, instalaciones y productos. La *cuantificación económica de los beneficios* asociados a la implementación de sistemas de gestión ambiental, no es aún muy clara, sin embargo, se estima que el monto de los ahorros generados por tal motivo, fluctuá alrededor de los \$120 mil pesos anuales, para una organización similar a la que fue materia de estudio del presente trabajo de tesis.

## **Post scriptum.**

La Dirección General de Normas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial publicó, en el Diario Oficial de la Federación con fecha del 2 de junio de 1998, la declaratoria de vigencia de la Norma Mexicana NMX-SAA-001-1998-IMNC. "Sistema de administración ambiental – Especificación con guía para su uso", la cuál entrará en vigor 60 días después de dicha publicación [28,27].

Las Normas Mexicanas, en materia de sistemas de gestión ambiental, son elaboradas por el Comité Técnico de Normalización Nacional de Sistemas de Administración Ambiental (COTENNSAAM); por su parte, el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación (IMNC) es el Organismo Nacional de Normalización acreditado para expedir las Normas Mexicanas correspondientes, en materia de sistemas de gestión ambiental [28,29].

El Instituto Mexicano de Normalización y Certificación ha preparado, adicionalmente, los documentos borrador de las Normas Mexicanas siguientes [30]:

- NMX-SAA-002-1998-IMNC (ISO 14004:1996), "Sistema de administración ambiental - Directrices generales de principios, sistemas y técnicas de apoyo".
- NMX-SAA-003-1998-IMNC (ISO 14010:1996), "Directrices para auditorías ambientales – Principios generales de auditorías ambientales".
- NMX-SAA-004-1998-IMNC (ISO 14011:1996), "Directrices para auditorías ambientales - Procedimientos de auditoría - Parte 1: Auditoría de los sistemas de administración ambiental".
- NMX-SAA-005-1998-IMNC (ISO 14012:1996), "Directrices para auditorías ambientales - Procedimientos de auditoría - Parte 1: Auditoría de los sistemas de administración ambiental".

Finalmente, los sistemas de gestión ambiental forman parte, hoy en día, de la normatividad mexicana encaminada a la protección de los recursos naturales y la prevención de la contaminación, en el marco del desarrollo sustentable y la mejora continua.



## Referencias bibliográficas.

1. World Commission on Environmental and Development (WCED), *Our Common Future*, Oxford, Oxford University Press, 1987.
2. Woolard, E.S., *An Industry Approach to Sustainable Development*, Spring 1992, *Issues in Science and Technology*, 8. 29-33.
3. Smart, B., *Beyond Compliance: A New Industry View of the Environment*, 1992, World Resources Institute.
4. Welford, R., *Corporate Environmental Management: Systems and Strategies*, 1996, London: Earthscan Publications Ltd.
5. Windham, E. R., *Industrial Sustainability*, 1996, Rice University.
6. International Chamber of Commerce.
7. World Bank, *Environmental Management Systemas and ISO 14000*, Pollution Prevention and Abatement Handbook – Part II, 1997.
8. British Standard Institute, *Specification for Environmental Management Systems – BS7750: 1992*, 1992, BSI. London
9. Worthington, D., *The British Environmental Standard – BS7750*, Wye College, 1998, [www.wyc.ac.uk/News/Issue2/Business/Bs7750.htm](http://www.wyc.ac.uk/News/Issue2/Business/Bs7750.htm).
10. Quality Network, *British Standard 7750*, 1997, [www.quqlity.co.uk/bs7750.htm](http://www.quqlity.co.uk/bs7750.htm).
11. Quality Network, *The European Eco Management & Audit Scheme EMAS*, 1996, [www.quqlity.co.uk/emas.htm](http://www.quqlity.co.uk/emas.htm).
12. Quality network, *Benefits of Eco Management Systems*, 1996, [www.quqlity.co.uk/cco/benefits.htm](http://www.quqlity.co.uk/cco/benefits.htm).
13. Organización Internacional de Normalización, ISO, 1998 [www.iso.ch/infoc/intro.htm](http://www.iso.ch/infoc/intro.htm).

14. Cascio, J., Woodside, G and Mitchell, P., *ISO 14000 Guide, The New International Environmental Management Standards*, McGraw-Hill Companies Inc, United States, 1996.
16. Dools, O.A , *La Norma ISO 14001 sobre Sistemas de Administración Ambiental*, ITESM, Revista Calidad Ambiental, Vol II No. 11.
18. International Organization for Standardization, *ISO 14000 Draft Series on Environmental Management*, 1995.
17. American Society for Quality, *ISO 14000: A Guide to the New Environmental Management Standards*, ASQ P591.
18. Clean Technology Centre, Environmental Management Systems, 1997, [www.rtc-cork.ie/rd/cleant/CleanTech/NETBACKU/Ems.htm](http://www.rtc-cork.ie/rd/cleant/CleanTech/NETBACKU/Ems.htm).
19. Cascio, J., *ISO 14000 Approaching Implementation*, ASTM Standardization News, 1996.
20. Quality Network, International Standard ISO 14000, [www.quality.co.uk/iso14000.htm](http://www.quality.co.uk/iso14000.htm).
21. Worthington, D., *ISO 14000 Series*, Wye College, 1998, [www.wye.ac.uk/News/Issue2/Business/Iso.htm](http://www.wye.ac.uk/News/Issue2/Business/Iso.htm).
22. Sistema Nacional de Información Ambiental, *El Sistema Integrado de Regulación Directa y Gestión Ambiental de la Industria (SIRG)*, SEMARNAP, 1998, [www.ine.gob.mx/rcg\\_dircc/ri\\_sis.htm](http://www.ine.gob.mx/rcg_dircc/ri_sis.htm).
23. Organización Internacional de Normalización, *Norma ISO 14001: Sistema de Gestión Ambiental – Especificación con guía para su uso*, ISO, Edición 1.5 E 10/96, 1996.
24. Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), *Atribuciones*, SEMARNAP, 1998, [www.profepa.gob.mx/index.htm](http://www.profepa.gob.mx/index.htm).
25. Global Environmental Management Initiative (GEMI), *Environmental Management System Self-Assessment Checklist*, Washington, D.C., 1996.

26. Diario Oficial de la Federación, 2 de junio de 1998.
27. Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A.C., *NMX-SAA-001-IMNC (ISO 14001:1996) Sistemas de administración ambiental-Especificación con guía para su uso*, México, D.F., Primera edición, abril de 1998.
28. Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, Dirección General de Normas, 4 de septiembre de 1996.
29. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, Dirección General de Planeación Ecológica, 3 de junio de 1996.
30. Centro de Calidad Ambiental, *Normas para Sistemas de Administración Ambiental*, ITESM, 1998, [www.uninet.mty.itesm.mx/uninet/libros/saa.htm](http://www.uninet.mty.itesm.mx/uninet/libros/saa.htm).