

Elaboración del Manual de Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2004 para una Fábrica de Etiquetas Autoadhesivas

Daniel Guamán L.⁽¹⁾; Rodolfo Paz M.⁽²⁾

Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción
Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)
Campus Gustavo Galindo, Km 30.5 vía Perimetral
Apartado 09-01-5863. Guayaquil-Ecuador
dguaman@espol.edu.ec⁽¹⁾; rpaz@espol.edu.ec⁽²⁾

⁽¹⁾Estudiante de Ingeniería Mecánica, ESPOL

⁽²⁾Director de Tesis, Ingeniero Mecánico, ESPOL; Master en Ciencias del Saneamiento Ambiental, U. de Gante, Bélgica; Master en Ciencias en Ingeniería Mecánica, U. de Minnesota, USA .

Resumen

La presente tesis trata acerca de la elaboración de un Manual para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) ISO 14001:2004, el cual, surgió de la necesidad de la fábrica de ETIQUETAS AUTOADHESIVAS de una producción más responsable con el medio ambiente, por lo que se presenta un proceso para poder implementar en la empresa los procedimientos necesarios para en el futuro, si la fábrica cree conveniente, lograr la certificación ISO 14001:2004. Para esto, se redactó una política ambiental, así como los objetivos, metas, procedimientos y programas de gestión ambiental que se deben seguir en este tipo de compañía, para su posterior implementación y desarrollo. Este trabajo presenta el desarrollo de cada uno de los pasos necesarios para elaborar un manual que permita a la fábrica controlar sus actividades, por medio de procedimientos establecidos, para minimizar los impactos que tienen éstas sobre el medio ambiente, apoyando la protección medioambiental y la prevención de la contaminación en equilibrio con las necesidades de la fábrica y su entorno.

Palabras Claves: manual, sistema de gestión ambiental, ISO 14001:2004.

Abstract

The current thesis talks about of the elaboration of a Manual for the implementation of the Environmental Management System (EMS) ISO 14001:2004, which was born from the necessity of the factory of SELF-ADHESIVE ETIQUETTES of a environmentally responsible production, so there is a process in order to implement in the company the necessary procedures for in the future, if the factory believes that is convenient, to reach the ISO 14001:2004 certification. For this, we drafted an environmental policy and objectives and goals and procedures and environmental management programs to be followed in this type of company, for its further development and implementation. This work presents the development of each step that need to be followed to develop a manual that allows the factory to control all the activities, through established procedures, to minimize the impacts that they have on the environment, supporting environmental protection and prevention of pollution in balance with the needs of the factory and its surroundings.

1. Introducción

La presente tesis, describe la elaboración del Manual de Gestión Ambiental, para la empresa REPALCO S.A., que se dedica a la fabricación de Etiquetas Autoadhesivas. El Manual de Gestión Ambiental ha sido elaborado siguiendo los lineamientos de la Norma ISO 14001:2004; el presente documento servirá como guía del SGA de la empresa.

Para la elaboración del Manual de Gestión Ambiental de la empresa, se ha utilizado los

requerimientos de la norma ISO 14001:2004, y se utilizó como metodología de trabajo:

- La revisión de registros e información con respecto a la actuación ambiental de la empresa.
- Recopilación de información de procesos mediante reuniones de trabajo con directivos y empleados de la empresa.

En la actualidad, requisito fundamental de las Empresas de vanguardia, es racionalizar eficientemente los recursos energéticos y de materia

prima; una medida efectiva para encargar estos esfuerzos es mediante la elaboración de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma ISO14001:2004 y así garantizar en mejor desempeño ambiental.

El Manual contiene los respectivos formularios, los cuales almacenan la información producida por los controles ambientales en los distintos procesos productivos; esta información será utilizada para definir las correcciones y mejoras en el Sistema de Gestión Ambiental.

2. Planificación

La planificación es una de las primeras etapas de la implantación de la norma ISO 14001, la cual está dividida en seis diferentes áreas, que describen la manera precisa cómo la fábrica define un Sistema de Gestión Ambiental, las cuales son:

1. Revisión Ambiental Inicial.
2. Registro de Aspectos e Impactos.
3. Política Ambiental.
4. Legislación y regulación ambiental.
5. Objetivos y metas.
6. Programas de gestión ambiental.

2.1 Revisión ambiental inicial

La Revisión Ambiental Inicial (RAI) es una identificación y documentación sistemática de los impactos medioambientales significativos asociados directa o indirectamente con las actividades y los procesos de la organización. La RAI es el comienzo del proceso de implantación del Sistema de Gestión Ambiental (SGA).

2.1.1 Descripción general de la empresa

La Fábrica de Etiquetas Autoadhesivas, es una fábrica líder en el mercado del Ecuador. Fue fundada en el año 1972, y se ha caracterizado por su capacidad innovadora y su tecnología de avanzada en todo lo que se refiere a procesos de impresión flexográfica. La fábrica pertenece al grupo LEBED, produce 230'000.000 de etiquetas anuales, cuenta con una planta de producción altamente tecnificada y una capacidad de entrega y cumplimiento única en el mercado nacional e internacional. Su capacidad tecnológica le permite ofrecer una amplia variedad de productos y diseños.

La fábrica de etiquetas autoadhesivas se encuentra ubicada en el Km 4 ½ Vía Durán – Tambo, en el Cantón Durán, Provincia del Guayas.

Las líneas de producción en fábrica se dividen en las siguientes:

- Proceso del Fotopolímero.
- Proceso de Impresión.
- Proceso de Engomado.
- Proceso de Troquelado.

2.1.2 Revisión de las actividades, productos y procesos

Los procesos que se desarrollan en la Fábrica de Etiquetas Autoadhesivas, son los siguientes:

- **Proceso del fotopolímero.**- Fijación de la película de arte gráfica a la plancha polímera.
- **Proceso de Impresión.**- Fijación del arte gráfico sobre el papel adhesivo.
- **Proceso de Engomado.**- Goma impregnada en un lado de la bobina del papel kraft.
- **Proceso de Troquelado.**- Corte de cartulina plegable impresa para darle forma de cajas pequeñas para varios usos.

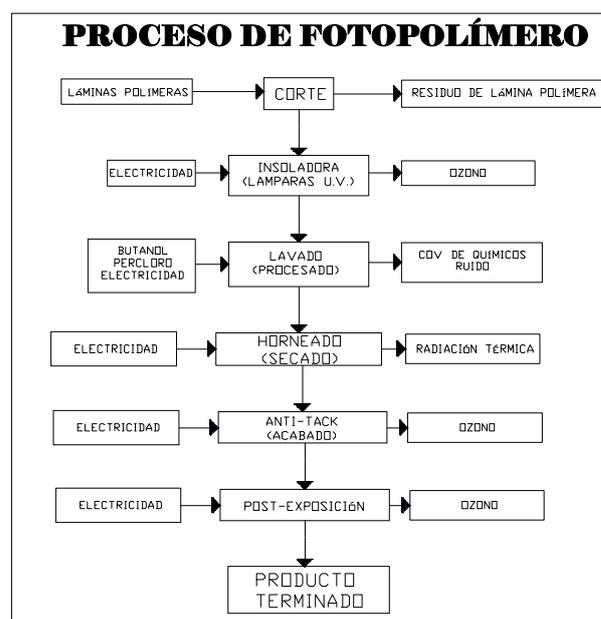


Figura 1. Diagrama de flujo del Proceso de Fotopolímero.

2.2 Registro de Aspectos e Impactos

El registro de aspectos e impactos ambientales es el registro documentado de los aspectos ambientales significativos y sus correspondientes impactos que la organización debe controlar y minimizar para mejorar globalmente su actuación ambiental.

El registro debe listar todos los aspectos e impactos ambientales significativos e indicar donde ocurre el proceso.

En el marco de la revisión ambiental inicial elaborada en la fábrica, en base a la auditoría ambiental inicial, se han podido cuantificar los aspectos ambientales significativos de la fábrica, los cuales corresponden a sus cuatro procedimientos principales de producción.

A continuación presentamos el formulario elaborado en base a los estudios de los procesos de la fábrica:

Tabla 1. Registro de aspectos e impactos ambientales.

Formulario 2 Matriz de significación y descripción de los procesos ambientales de todos los procesos						
Sitio: Fábrica de Etiquetas Autoadhesivas				Fecha: 30 de Junio de 2009 Página: 2/3		
Proceso o Actividad Principal	Pasos del proceso	Aspecto o Impacto Identificado	Directo o Indirecto	Valorización del Impacto	Valorización de gravedad	Factor de Significación
Impresión	Impresión	Residuos de materia prima	Directo	2	1,5	3
Impresión	Deblinado	Emisiones de CO ₂ s	Directo	5	4	20
Impresión	Embobinado	Derrame de tinta	Directo	2	1	2
Impresión	Todos los procesos	Uso de electricidad	Directo	3	3	9
Impresión	Todos los procesos	Ruido	Directo	4	4	16
Troquelado	Corte	Residuos de materia prima	Directo	2	2	4
Troquelado	Todos los procesos	Uso de electricidad	Directo	3	3	9
Troquelado	Todos los procesos	Ruido	Directo	4	4	16
Engomado	Deposito de Cocinado	Goma preparada	Directo	0	0	0
Engomado	Ajuste	Residuos de materia prima	Directo	2	2	4

2.3 Política ambiental

La política ambiental es un conjunto de principios e intenciones formales y documentales en relación con el medio ambiente. Esencialmente, “la política ambiental es el documento guía para la mejora ambiental corporativa y su cumplimiento es fundamental para la integridad y el éxito de todo el SGA.”

La política deberá ser lo suficientemente clara en sus objetivos y metas establecidas, para poder ser comprendida en todas sus partes implicadas y deberán ser revisadas y modificadas según sea el caso. El Comité Directivo Ambiental (CDA) de la fábrica definirá y proporcionará la documentación relativa a su política.

La alta dirección debe asegurarse de que la política sea puesta en práctica en toda la organización, ya que servirá como base para el desarrollo y mantenimiento del SGA.

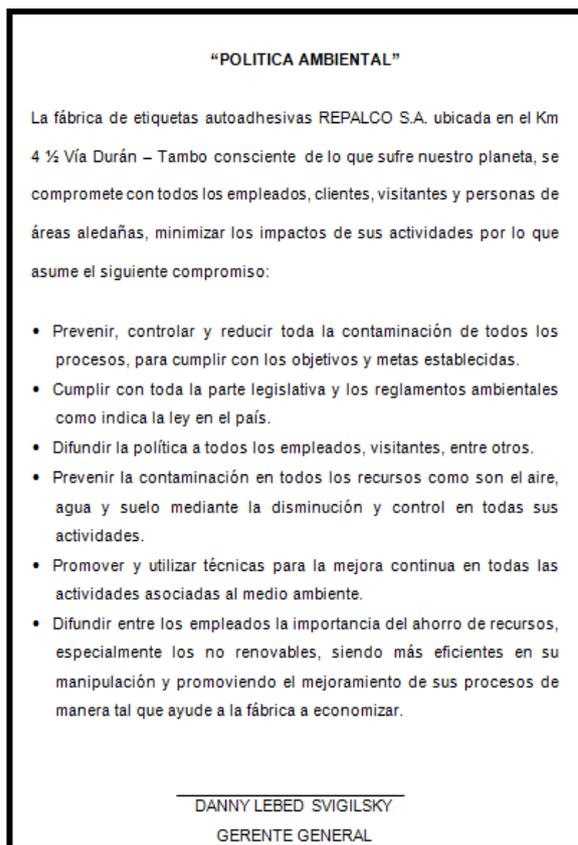


Figura 2. Política ambiental de REPALCO S.A.

2.4 Legislación y Regulación Ambiental.

Un registro de la legislación y de las regulaciones ambientales es una lista de toda la legislación y todas las regulaciones ambientales relevantes a las que está obligada la organización.

Este proceso ayuda a conocer y a entender los requerimientos legales aplicables a los aspectos ambientales de las actividades, productos y servicios de la fábrica y así delimitar las responsabilidades de dichos requisitos en la fábrica.

Tabla 2. Fragmento del registro de requisitos legales

Matriz de la legislación y las regulaciones Ambientales		
Nombre de la Fábrica: Etiquetas Autoadhesivas		Versión del documento:
Departamento: Producción.		Fecha de expedición/revisión:
Actualizado por:		Sustituye a la versión:
Aprobado por:		Página: 1/2
Referencia Legal	Proceso Productivo	Aspecto Ambiental
Libro VI, "DE LA CALIDAD AMBIENTAL", Título II, "Políticas Nacionales de Residuos Sólidos", del Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria". Art. 30-31-32-34-35-36	Impresión, Fotopolímero, Engomado, Troquelado.	Residuos de polímeros, residuos.
Libro VI, "DE LA CALIDAD AMBIENTAL", Anexo 3 "Normas de emisiones de gases desde fuentes fijas de combustión."	Generador Auxiliar de Energía Eléctrica.	Emisiones de gases de combustión
Ley de Prevención de Control de la Contaminación Art. 1-5	Impresión, Fotopolímero, Engomado, Troquelado.	Materiales par(ici)ado, emisión de CO ₂ s, Ozono
Código de salud. Registro Oficial 158 del 8 de febrero de 1971. Art.12-17-25-28.	Impresión, Fotopolímero, Engomado, Troquelado.	Descarga de residuos líquidos como pequeñas cantidades de tintas a aguas residuales

2.5 Objetivos y metas ambientales

“Los objetivos ambientales son fines generales que la organización marca para mejorar la actuación ambiental”, como por ejemplo reducir el uso de energía eléctrica, mejorar la eficiencia, reducir las emisiones gaseosas, etc.

“Las metas ambientales son medidas de actuación establecidas que deben alcanzarse para realizar un objetivo dado”.

Tabla 3. Objetivo y meta ambiental

OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES		
Nombre de la compañía:	Fábrica de Etiquetas	Versión del documento:
Departamento/Sitio:		Fecha de expedición/visión:
Actualizado por:	DANIEL GUAMAN L.	Sustituye a la versión:
Aprobado por:		Página
Otros implicados:	Objetivo n°:	N° de prog. Relacionado:
Descripción del Objetivo		
Reducción del calor producido durante el proceso de engomado		
Metas del objetivo establecido	Finalización estimada	Finalización real
1. Medir el incremento de temperatura en el proceso de engomado y los daños que puede generar a los operadores.	1.	1.
2. Desarrollar un programa adecuado de seguimiento y reducción de temperatura producida en el proceso de engomado.	2.	2.
3. Llevar un control y monitoreo del programa desarrollado para la reducción de temperatura ambiental.	3.	3.
4. Documentar y registrar adecuadamente el plan de desarrollo y sus aplicaciones.	4.	4.
Procedimiento de evaluación para el objetivo y sus metas		
El CDA ha de revisar cada objetivo cada tres meses y cada meta mensualmente, se harán modificaciones donde sea necesario.		

2.6 Programas de gestión ambiental

El programa de gestión ambiental identifica cómo se cumplirán las metas, quien es el responsable de cada una de las actividades requeridas para cumplir esa meta y cuándo se completarán tales actividades.

El programa de gestión ambiental es una metodología para llevar a cabo los objetivos y metas que han sido establecidas para cumplir con la política ambiental y así mejorar la actuación ambiental corporativa general, por lo que se deberá tener fechas establecidas, fechas límites y responsabilidades asignadas en cada función y nivel de la fábrica.

Tabla 4. Programa de gestión ambiental

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL			
Nombre de la compañía:	Fábrica de Etiquetas	Versión del documento:	PGA004V1
Departamento/Sitio:		Fecha de expedición/visión:	30/06/2009
Actualizado por:	DANIEL GUAMAN L.	Sustituye a la versión:	NINGUNA
Aprobado por:		Página	4 DE 6
Título del programa:			
PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA REDUCCIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO			
Otros implicados		Programa n°:	PGA004
		N° de objetivo relacionado:	OYM004
		Asignación presupuestaria:	
Objetivo del programa			
Este programa ha sido establecido para cumplir con el objetivo respectivo a la reducción del nivel de ruido generado en los procesos de impresión, engomado, troquelado y arte.			
Descripción del programa			
Para Julio del 2010, el sr Jairo Mora solicitará el servicio de medición de niveles de presión sonora a una empresa externa dedicada a este tipo de labor, la cual deberá presentar los valores en decibels generados en los distintos procesos de la empresa, así como sus respectivos equivalentes a límites permisibles establecidos en la legislación.			
Para Agosto del 2010, una vez establecidos los niveles producidos por las distintas áreas de la empresa, se procederá a desarrollar el plan de reducción de éste factor ambiental mediante un sistema de aislamiento de ruido implementado en las áreas factibles de la empresa.			
Para este mismo mes, se empezará a informar y capacitar a todo el personal directamente involucrado con este aspecto ambiental, sobre los factores ambientales generados por el ruido, así como el programa de implementación a realizarse.			
Para Septiembre, se desarrollarán los procedimientos relacionados con la reducción de los niveles de ruido generados en las instalaciones de la empresa y se verificará que el plan desarrollado se cumpla, para luego informar al personal de la empresa.			
Para este mismo mes, se documentarán los registros del plan de desarrollo.			
Objetivos del programa		Persona responsable y fechas límite:	
1. Medición del nivel de presión sonora		1. Sr. Jairo Mora, 07/2010	
2. Plan de reducción de los niveles de ruido		2. Sr. Jairo Mora, 08/2010	
3. Desarrollo de procedimientos.		3. Sr. Jairo Mora, 08/2010	
4. Verificación de cumplimientos del plan de reducción.		4. Sr. Jairo Mora, 09/2010	
5. Registrar documentación.		5. Sr. Jairo Mora, 09/2010	
Procedimiento de evaluación			
El Sr. Jairo Mora semanalmente evaluará las metas e irá corrigiendo constantemente con todo el personal en caso de incumplimiento del programa establecido.			
Requisitos de formación			
Formación sobre procedimientos operativos; funcionamiento de las maquinarias utilizadas en los procesos de la empresa; niveles permitidos de ruido; medidas de seguridad contra el ruido implementadas en la empresa.			
Fecha de inicio del programa:		Fecha límite del programa:	
07/2010		09/2010	

3. Implementación y Funcionamiento

La implantación y funcionamiento esta dividida en siete áreas diferentes, las cuales describen cómo la fábrica afrontará el funcionamiento del SGA. Estas áreas son:

- Estructura y Responsabilidades.
- Procedimientos ambientales.
- Formación y concienciación ambiental.
- Comunicación ambiental.
- Control de la documentación.
- Control de operaciones.
- Preparación y respuesta a emergencias.

3.1 Estructura y responsabilidades

La estructura se refiere a la norma administrativa del SGA y la responsabilidad a las funciones, competencias e interrelaciones del personal relevante requerido para asegurar la eficacia del SGA y de su estructura elegida.

El Comité Directivo Ambiental (CDA) tiene la máxima responsabilidad ambiental en la fábrica, donde deberá proporcionar los recursos humanos, financieros, formativos y técnicos apropiados, requeridos por las personas identificadas para poder

cumplir sus responsabilidades en la implantación, funcionamiento y mantenimiento del SGA.

Para implantar con éxito un SGA se requiere el compromiso de todos los trabajadores, además, el CDA tiene la responsabilidad del desarrollo, revisión y mantenimiento de la política ambiental de la fábrica y de asegurar que se asignen los recursos necesarios, en el tiempo prefijado, para asegurar el correcto funcionamiento del SGA de la fábrica.

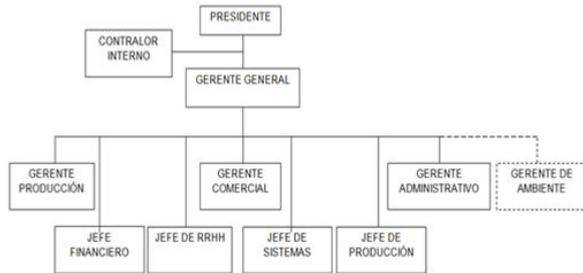


Figura 3. Organigrama funcional de REPALCO S.A.

3.2 Procedimientos Ambientales

Los procedimientos ambientales son las instrucciones paso a paso que, si se llevan a cabo adecuadamente, controlarán tanto el SGA como las actividades, los productos y los procesos (aspectos) de la fábrica. Esto minimizará los impactos ambientales correspondientes y, por tanto, mejorará la actuación ambiental global de la fábrica.

Tabla 5. Procedimientos Ambientales

PROCEDIMIENTOS AMBIENTALES	
Nombre de la fábrica:	Etiquetas autoadhesivas
Versión del documento:	PROCC001V1
Departamento/Sitio:	Fecha de expedición/revisión:
Actualizado por:	DANIEL GUAMAN L.
Sustituye a la versión:	NINGUNA
Aprobado por:	Página 1 DE 15
Procedimiento: IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS	
Otros implicados:	N° de procedimiento: PROCC001 N° de programa relacionado:
Finalidad del procedimiento:	
Identificar los aspectos ambientales en los procesos de engomado y fotopolímero de la Fábrica; así como determinar aquellos que tengan o puedan tener impactos significativos sobre el medio ambiente.	
Ámbito del procedimiento:	
Todos los procedimientos abarcan todos los procesos de producción analizados en el sistema de gestión ambiental.	
Descripción de las tareas implicadas en este procedimiento, incluyendo definiciones donde sea necesario (1,2,3,etc)	
Se realizará cada año una matriz de aspectos ambientales de los procesos que abarca el SGA para actualizar los registros de aspectos e impactos ambientales.	
1. Si se llegará a realizar un cambio en los procesos de engomado y fotopolímero (como la implementación de nuevos equipos, modificaciones de las áreas, etc.), tendrán que realizar una nueva matriz de aspectos ambientales y actualizar los registros pertinentes.	
2. Una vez obtenidos los resultados de los registros de los aspectos e impactos ambientales, se definirán como significativos a todos los aspectos que tengan un factor mayor a nueve	
3. Se usará la matriz de valoración de la gravedad para la identificación de los aspectos e impactos ambientales en la fábrica.	
Resultados y acciones esperados teniendo en cuenta la desviación de este procedimiento.	
Cada año se mantendrá actualizado todos los registros de los aspectos e impactos ambientales, así como el Comité Directivo Ambiental determine cuáles son los significativos y tome acciones para corregir.	
Documentación relacionada: OY/MO01	
Fecha en que ha de revisarse el procedimiento (y modificarse si procede): Junio del 2010.	
Persona responsable de actualizar este procedimiento: JAIRO MORA	

3.3 Formación y concienciación ambiental

Para el desarrollo, la implantación y el mantenimiento de un SGA, es importante que la fábrica proporcione tres niveles de formación:

Formación de primer nivel es normalmente una formación sobre concienciación ambiental y una introducción a la gestión ambiental.

Formación de segundo nivel es normalmente una formación más específica para todo el personal, cuyas actividades de trabajo están relacionadas con los aspectos e impactos significativos identificados.

Formación de tercer nivel es normalmente una formación avanzada de auditores de SGA, quienes tienen la responsabilidad identificada de mantener el SGA desarrollado.

Esta formación permitirá que todos los miembros del CDA de la fábrica conozcan claramente los temas ambientales relacionados a sus actividades, productos y procesos, a fin de que contribuyan con la política y el cumplimiento de los objetivos y metas ambientales:

Tabla 6. Necesidades de Formación

CURSO	Personal Administrativo y Financiero (Nivel1)	Personal de producción (Nivel2)	Personal Ambiental (Nivel3)
Ciencia ambiental y desarrollo sustentable		x	x
Contaminación ambiental		x	x
Sistema de Gestión ambiental e ISO 14001	x	x	x
Política Ambiental de la empresa	x	x	x
Objetivos y metas ambientales		x	x
Aspectos e impactos ambientales significativos de la empresa		x	x
Procedimientos del SGA		x	x
Uso racional de recursos	x	x	x
Control de Operación y Monitorización.		x	x
Reciclaje	x	x	x
Papel de las áreas en el funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental		x	
Importancia del uso de equipos de seguridad		x	
Accidentes de trabajo industrial		x	
Riesgo de incendio y explosión		x	
Planes de contingencia	x	x	x
Equipos de Protección personal	x	x	

3.4 Comunicación Ambiental

La comunicación es uno de los requisitos del SGA, pudiendo dividirla en interna y externa. El CDA debe asegurarse de establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para:

- la comunicación interna entre los diversos niveles y funciones de la fábrica;
- recibir, documentar y responder a las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas externas.

Tabla 7. Registro de Comunicación Interna

Fábrica de etiquetas autoadhesivas		COMUNICACIONES INTERNAS		Hoja N° ___de___
N°	FECHA	NOMBRE	ASUNTO	DECISIÓN

Tabla 8. Registro de Comunicación Externa

Fábrica de etiquetas autoadhesivas		COMUNICACIONES EXTERNAS			Hoja N° ___de___		
N°	FECHA	NOMBRE	INSTITUCIÓN	TELEFONO	CIUDAD-PAIS	ASUNTO	DECISIÓN

3.5 Control de la documentación

El control de la documentación es el conjunto de procedimientos mediante los que se asegura que los documentos del SGA se organizan, se actualizan, se mantienen localizables y se controlan de manera que su eficacia quede garantizada.

Toda la documentación debe ser clara, legible, con las fechas de las revisiones, fácilmente identificable, archivada de manera ordenada y por un período especificado.

Tabla 9. Documentación del SGA

DOCUMENTOS EXIGIDOS EN EL SGA	CÓDIGOS
Lista de aspectos e impactos significativos de la empresa.	SGA 01.2
Política ambiental de la empresa.	SGA 01.3
Requerimientos legales aplicables.	SGA 01.4
Objetivos y metas ambientales.	SGA 01.5
Programas de gestión ambiental y su seguimiento.	SGA 01.6
Funciones y responsabilidades.	SGA 02.1
Registro de formación ambiental.	SGA 02.3
Comunicación interna y externa.	SGA 02.4
Procedimientos e instructivos de trabajo relacionados con el control operacional.	SGA 02.6
Preparación y respuesta a emergencias.	SGA 02.7
Programas de monitoreo y medición.	SGA 03.1
Registro de informes de No Conformidad, Acciones Correctoras y Preventivas.	SGA 03.2
Auditoría del SGA	SGA 03.4
Revisión del SGA por la Dirección.	SGA 04.0

3.6 Control operacional

El control de las operaciones es el conjunto de procedimientos que aseguran que las operaciones (aspectos) son controlados.

Para efectuar el control operacional es necesario que la empresa identifique y planifique las operaciones asociadas con los aspectos ambientales que hayan sido identificados como significativos para su SGA.

Las operaciones que deben ser incluidas en los procedimientos de control operacional son:

- Proceso de impresión.
- Proceso de engomado.
- Proceso de fotopolímero.
- Proceso de troquelado.

3.7 Preparación y respuesta a emergencias

El CDA debe elaborar una metodología procedimental y sistemática para prevenir accidentes y situaciones de emergencia; por lo tanto mantendrá y establecerá los procedimientos necesarios para identificar y poner soluciones a los accidentes potenciales y situaciones de emergencia, previniendo y reduciendo los impactos ambientales que puedan estar asociados a éstos.

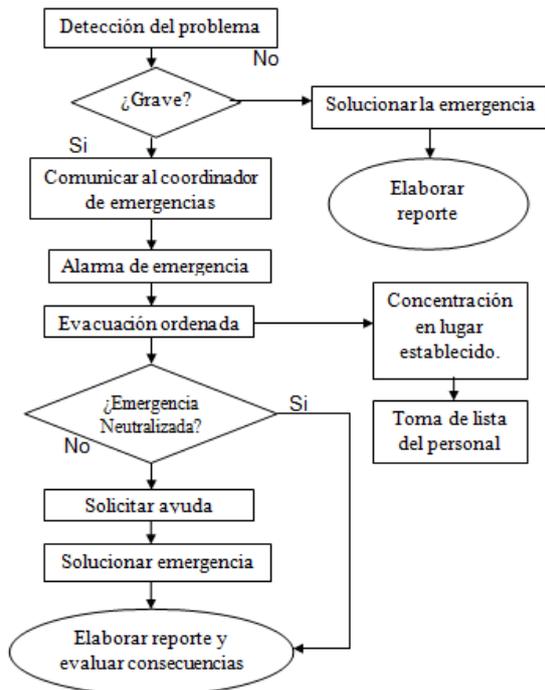


Figura 4. Diagrama de flujo en caso de emergencias

4. Comprobación y acción correctiva

Un SGA debe controlarse, comprometerse, corregirse y en su caso mejorarse adecuadamente para lograr un completo y eficaz funcionamiento, para lo cual se ha dividido en cuatro diferentes áreas que describen cómo la empresa debe afrontar su comprobación y acción correctiva. Éstas son:

- Monitorización y medición.
- No conformidad con el SGA, corrección y prevención.
- Registro ambiental.
- Auditoría del SGA.

4.1 Monitorización y medición

La monitorización y medición es el medio por el que una organización identifica su proceso hacia la minimización del impacto ambiental de sus actividades, productos y procesos.

La fábrica de etiquetas autoadhesivas establecerá y mantendrá al día los procedimientos documentados para controlar y medir regularmente las características clave de sus actividades, productos y procesos que puedan tener un impacto significativo al medio ambiente.

Tabla 10. Variables a monitorear

Fábrica de etiquetas autoadhesivas	ANÁLISIS Y CONTROL DE MONITOREOS AMBIENTALES		
	ASPECTO AMBIENTAL	PARÁMETROS	CONTROL
Uso de energía eléctrica	Kw-h	Dto. Ambiental	Mensual
Generación de efluentes	Caudal	Dto. Ambiental	Semestral
Ruido	dB(A)	Dto. Ambiental	Mensual
Temperatura	°C	Dto. Ambiental	Mensual
Generación de desechos sólidos	Kg/día	Dto. Ambiental	Trimestral
Generación de gases	mg/m ³	Dto. Ambiental	Mensual
Generación de COV en el proceso de impresión y fotopolímero	mg/m ³	Dto. Ambiental	Mensual
Consumo de Agua Potable	Gal/hora	Dto. Ambiental	Mensual

4.2 No conformidad con el SGA, corrección y prevención

La empresa deberá mantener al día todos los procedimientos documentados para controlar y medir regularmente las características clave de las actividades, productos y procesos, que puedan tener un impacto significativo al ambiente. Se incluirá el registro de la información al funcionamiento de los controles operativos apropiados, y la conformidad con los objetivos y metas ambientales de la empresa.

Las acciones preventivas y correctoras se tomarán cuando se presenten no conformidades, reales o potenciales, por lo que serán las apropiadas a la magnitud del problema y proporcionales al impacto ambiental.

4.3 Registro ambiental

El Comité Directivo Ambiental (CDA) establecerá y mantendrá los procedimientos necesarios para la identificación, conservación y eliminación de los registros ambientales. Entre estos registros se incluirán los relativos a la formación y resultados de las auditorías y revisiones.

Estos registros serán legibles, identificables y relacionados con la actividad, producto o proceso con el que estén involucrados. Estos registros serán almacenados y conservados de forma que se puedan recuperar rápidamente y protegidos contra cualquier daño, deterioro o pérdida. Se establecerá el tiempo que tienen que ser conservados.

4.4 Auditoría del sistema de gestión ambiental

El programa de auditoría del CDA, incluida su planificación, estará basado en la importancia que sobre el ambiente ejerza la actividad en cuestión. Para que sean completos los procedimientos abarcan el alcance de la auditoría, su frecuencia y metodología, así como las responsabilidades y requisitos exigidos para dirigir las auditorías e informar de los resultados.

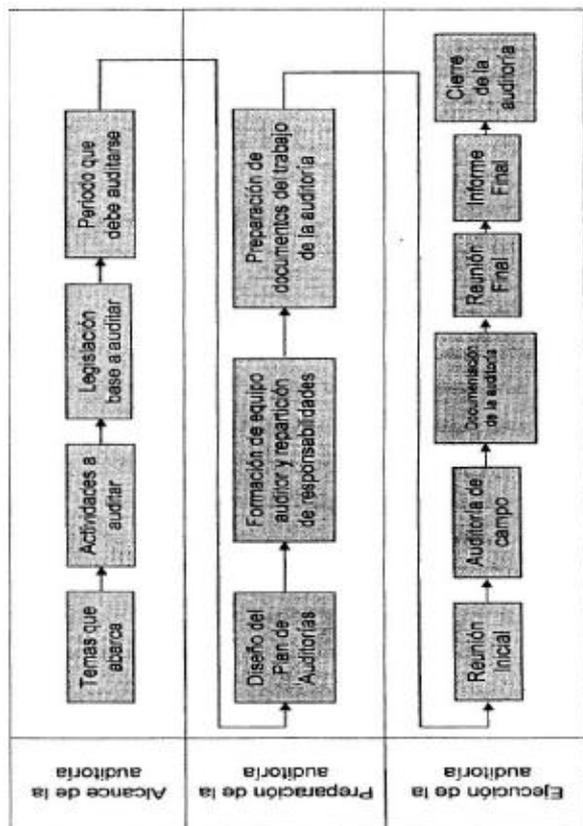


Figura 5. Proceso de auditorías

5. Revisión por la dirección

La Gerencia General de la empresa revisará el programa de gestión ambiental a intervalos previamente determinados para garantizar que sigue siendo conveniente, idóneo y efectivo. El proceso mediante el cual se revisa la gestión garantizará la información necesaria para permitir a la Gerencia llevar a cabo esta evaluación.

La revisión de la gestión implicará entre otras cosas, la revisión de las conclusiones y recomendaciones de la auditoría del SGA, para evaluar posteriormente:

- La medida en que se sigue la política ambiental.
- Si se están alcanzando los objetivos y metas ambientales.
- La eficacia de los programas de gestión ambiental.
- La adecuación de todo el SGA a la luz de las circunstancias cambiantes, los puntos de vista de terceras partes interesadas y el compromiso declarado de mejora continua.

6. Conclusiones y recomendaciones

6.1 Conclusiones

- La empresa deberá seguir todos los pasos establecidos, para hacer cumplir la Norma ISO 14001:2004.
- Se realizó una Revisión Ambiental Inicial, la misma que nos permitió identificar el estado inicial de la empresa y sus aspectos e impactos ambientales significativos en cada uno de sus procesos.
- La Política ambiental planteada, será la base del SGA propuesto para la empresa, ya que en ella queda plasmado el compromiso de la alta dirección sobre el control y prevención de la contaminación.
- El CDA tiene la responsabilidad de efectuar un control efectivo de las actividades, la realización de registros que permitan el control, comparación y análisis de los aspectos ambientales, así como de la trazabilidad de las acciones correctoras.

6.2 Recomendaciones

- La empresa deberá cumplir con todos los procedimientos establecidos en el Manual del SGA, para que a futuro la fábrica pueda obtener una certificación de la norma ISO 14001:2004.
- Todas las auditorías internas que se realicen deberán brindar la información necesaria para que ayuden a mejorar el funcionamiento del sistema de gestión.
- La alta dirección tendrá la responsabilidad de que la política ambiental se cumpla para así controlar y prevenir la contaminación ambiental.
- El CDA deberá realizar un seguimiento a los aspectos ambientales significativos que están considerados en cada una de las operaciones, como son la generación de efluentes, consumo de energía, emisión de gases y químicos a la atmósfera, generación de ruido, elevaciones de temperatura y la generación de desechos sólidos no peligrosos.

8. Bibliografía

1. De Nevers Noel, Ingeniería de Control de la Contaminación del Aire, McGraw Hill, México, 1997.
2. Fermín Gómez Fraile, Cómo hacer el Manual Ambiental de la Empresa, Madrid, 2003, 1ª Edición.
3. Freeman M. Harry, Manual de Prevención de la Contaminación Industrial, McGraw Hill, México, 1998, 1ª Edición.
4. Hewitt Roberts – Gary Robinson, Manual de Sistema de Gestión Medioambiental, Madrid, 2003, 1ª Edición.

5. Ley de Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria. Decreto Ejecutivo No. 3516, publicado como edición especial No. 2. Marzo 31 del 2003, Quito – Ecuador.
6. Ley de Gestión Ambiental. Registro Oficial No. 245 – Órgano del Gobierno del Ecuador, 1991.
7. REPÚBLICA DEL ECUADOR. Registro Oficial No. 74, 10 de Mayo del 2000. Anexo que contiene los Valores Máximos Permisibles de los Indicadores de Contaminación y Parámetros de Interés Sanitario para Descargas Líquidas.

Ing. Rodolfo Paz M.
DIRECTOR DE TESIS
Guayaquil, 08 de abril del 2010