ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción

"Elaboración de un Manual de Gestión Ambiental basado en la Norma ISO 14001:2004 para una empresa Hormigonera"

TESIS DE GRADO

Previo a la obtención del Título de:

INGENIERO MECÁNICO

Presentada por:

Christian Antonio Pavón Brito

GUAYAQUIL – ECUADOR

AÑO: 2009

A G R A D E C I M I E N T O

A todas las personas que de uno u otro modo colaboraron en la realización de este trabajo y especialmente al Ing. Rodolfo Paz, Director de Tesis, por su invaluable ayuda.

D E D I C A T O R I A

A MIS PROFESORES

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

_____	_____
Ing. Francisco Andrade S. DECANO DE LA FIMCP PRESIDENTE	Ing. Rodolfo Paz M. DIRECTOR DE TESIS
_____	_____
Ing. Marcelo Espinosa L. VOCAL PRINCIPAL	Ing. Mario Patino A. VOCAL ALTERNO

DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL"

(Reglamento de Graduación de la ESPOL)

_____

Christian Antonio Pavón Brito

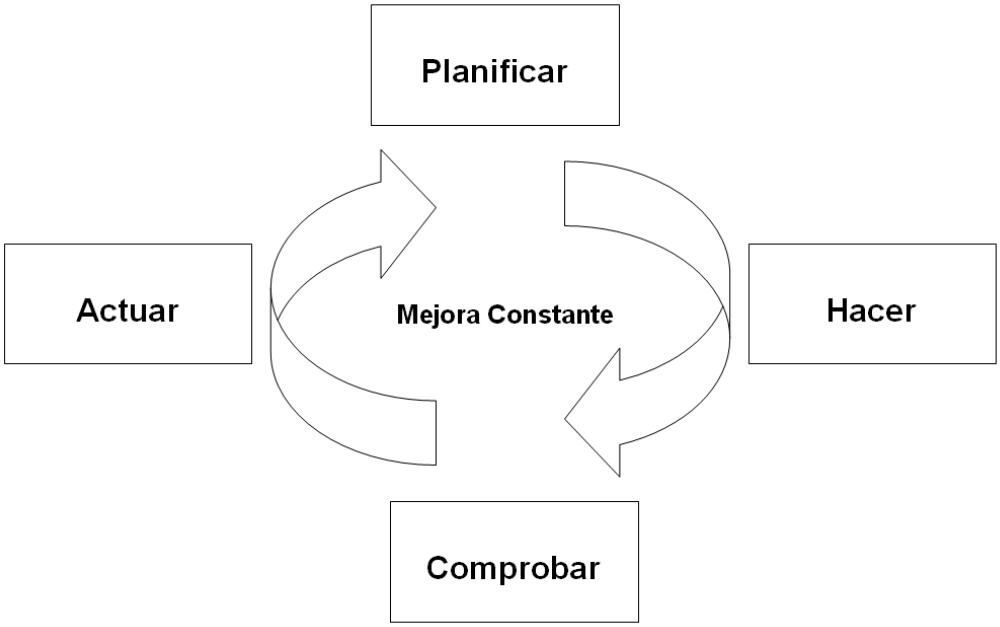
RESUMEN

Objetivo:

El objetivo de la tesis fue elaborar un manual para implementar un sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2004, para poder minimizar los impactos sobre el medio ambiente, apoyando la protección medioambiental y la prevención de la contaminación en equilibrio con las necesidades socioeconómicas de la empresa y su entorno.

Alcance:

Los sistemas de gestión medioambiental están muy relacionados con los sistemas de gestión de calidad (QMS). Son mecanismos que proporcionan un proceso sistemático y cíclico de mejora continua. Como puede observarse en la figura, el propio ciclo comienza con la planificación de un resultado deseado (es decir, una mejora de la actuación medioambiental), implantando un plan, comprobando si el plan funciona y, finalmente, corrigiendo y mejorando el plan basándose en las observaciones que surgen del proceso de comprobación.



El sistema de gestión medioambiental ISO 14001:2004 define los requisitos necesarios de un sistema de gestión medioambiental, que permita a una empresa formular una política y unos objetivos teniendo en cuenta los requerimientos legales y la información sobre impactos ambientales significativos.

Se aplica a todos aquellos aspectos medioambientales que la empresa puede controlar y sobre los que se puede ejercer alguna influencia. No establece criterios específicos de eficacia medioambiental.

Esta norma se puede aplicar a cualquier organización que desee:

- Implantar, mantener y mejorar un sistema de gestión medioambiental.
- Asegurarse a sí misma de su conformidad con la política medioambiental establecida.
- Obtener una certificación de su sistema de gestión medioambiental, por una organización externa.
- Hacer una auto-evaluación y auto-declaración del cumplimiento con esta norma.

Metodología:

El trabajo se llevó a cabo en base a la norma ISO 14001:2004, siguiendo secuencialmente cada uno de los pasos para desarrollar el manual especificados a continuación:

- La revisión ambiental inicial (RAI).
- La política ambiental.
- Planificación.
- Implantación y funcionamiento.
- Comprobación y acciones correctivas.
- Revisión por la dirección.

Se utilizó la información histórica de la empresa y se midieron otros parámetros que no estaban documentados, en la medida de lo posible, cuando se disponía de los medios para hacerlo dentro de la empresa. De esta forma, se obtuvieron indicadores de la operación de la planta.

Se trabajó dentro de la compañía, media jornada, durante tres meses. Luego, se tuvieron reuniones con la gerencia general y con cada uno de los departamentos implicados, para formar cada uno de los avances del manual, y al mismo tiempo para poder recibir observaciones por parte de todo el personal.

Resultados:

Al final la se obtuvo un Manual de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2004.

ÍNDICE GENERAL

Pág.

RESUMEN II

INDICE GENERAL VI

ABREVIATURAS XI

SIMBOLOGIA XII

INDICE DE FIGURAS XIII

INDICE DE TABLAS XIV

TÉRMINOS Y DEFINICIONES XVI

INTRODUCCION 1

CAPÍTULO 1

1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL 2

1.1 Definición 4

1.2 Norma ISO 14000 5

1.2.1 Norma ISO 14001 8

1.3 Alcance del sistema de gestión 10

1.4 Estructura del sistema de gestión 11

1.5 Requisitos generales 15

1.6 Metodología 17

CAPÍTULO 2

2. REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL 18

2.1 Panorámica e información general de la empresa 18

2.2 Servicios generales 23

2.2.1 Energía eléctrica 23

2.2.2 Aire comprimido 26

2.2.3 Agua potable 27

2.2.3.1 Uso industrial 28

2.2.3.2 Uso doméstico 29

2.2.3.3 Sistema de transporte y disposición final 30

2.3 Revisión de la situación actual de la empresa 31

2.3.1 Aguas residuales domésticas 31

2.3.2 Aguas residuales industriales 33

2.3.3 Calidad del aire 35

2.3.4 Ruido 37

2.3.5 Desechos sólidos 38

2.4 Revisión de las actividades, productos y procesos 39

2.4.1 Descripción del consumo de materia prima y su generación de desechos 40

2.4.2 Descripción de los procesos principales del sitio 42

2.4.2.1 Área de separadores 42

2.4.2.2 Área de castillos 43

2.4.2.3 Área de mezclado 44

2.4.2.4 Área de fundición 46

2.4.2.5 Área de mantenimiento 48

2.4.3 Almacenamiento y control de calidad 49

2.5 Aspectos Ambientales significativos 50

2.5.1 Significación de los aspectos ambientales 52

CAPÍTULO 3

3. PLANIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN 58

3.1 Definición del alcance 58

3.2 Política ambiental 59

3.3 Requisitos legales 62

3.4 Objetivos y metas ambientales 67

3.5 Programas de gestión ambiental 78

CAPÍTULO 4

4. IMPLEMENTACIÓN 91

4.1 Estructura y responsabilidades 91

4.2 Capacitación, sensibilización y competencia profesional 98

4.3 Comunicación 105

4.3.1 Comunicación interna 105

4.3.2 Comunicación externa 107

4.3.3 Peticiones de información medioambiental 109

4.4 Documentación del sistema de gestión ambiental 110

4.5 Control de la documentación 111

4.6 Control operacional 120

4.7 Preparación y respuesta a emergencias 121

CAPÍTULO 5

5. COMPROBACIÓN Y ACCIÓN CORRECTIVA 125

5.1 Monitorización y medición 125

5.2 No conformidad, corrección y prevención 128

5.3 Registros 129

5.4 Auditoria del sistema de gestión ambiental 133

CAPÍTULO 6

6. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN..... 139

CAPÍTULO 7

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... 143

7.1 Conclusiones..... 143

7.2 Recomendaciones..... 145

APÉNDICES

BIBLIOGRAFÍA

ABREVIATURAS

CATEG Corporación para la Administración Temporal Eléctrica de Guayaquil

EPA Environmental Protection Agency (Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos)

ISO Organización Internacional para la Estandarización (Internacional Organization for Standardization)

PHVA Planear – Hacer – Verificar – Actuar

RAI Revisión Ambiental Inicial

SGA Sistema de Gestión Ambiental

TULAS Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria

SIMBOLOGÍA

Kg	Kilogramo
KVA	Kilo Volt-Amperios
V	Voltio
Kw-h	Kilovatios hora
cfm	Pies cúbicos por minuto
psig	Libas por pulgada cuadrada (manométricas)
m^3	Metros cúbicos
HP	Caballos de potencia (Horse Power)
TM	Toneladas métricas
mg	Miligramos
gal	Galones
^oC	Grados centígrados
l	Litros
pH	Potencial de hidrógeno
BTU	Unidades térmicas británicas (British thermal unit)
s	Segundos
m	Metros
dB	Decibeles
µm	Micrómetros
g	Gramos
VOCs	Compuestos Volátiles Orgánicos (Volatile Organic Compound)
PM	Material Particulado (Particulate Matter)
PM_{10}	Material Particulado (partículas sobre los 10 micrones)
DQO	Demanda Química de Oxígeno
DBO	Demanda Bioquímica de Oxígeno
DBO_5	Demanda Bioquímica de Oxígeno (en 5 días)
SST	Sólidos Saturados
Cr^{+6}	Cromo

ÍNDICE DE FIGURAS

Pág.

Figura 1.1 EL ciclo del SGA 6
Figura 1.2 Estructura del SGA 13
Figura 1.3 Elementos básicos de un SGA ISO 14001 15
Figura 2.1 Ubicación geográfica de la planta 20
Figura 2.2 Organigrama corporativo de DERMIGON 22
Figura 2.3 Consumo de energía eléctrica desde Oct/2007 hasta Sep/2008 24
Figura 2.4 Consumo de energía eléctrica desde Nov/2006 hasta Oct/2007 25
Figura 2.5 Consumo de agua potable desde Mar/2008 hasta Sep/2008 27
Figura 2.6 Organigrama general del proceso 39
Figura 2.7 Organigrama del área de separadores 42
Figura 2.8 Organigrama del área de castillos 44
Figura 2.9 Proceso del área de mezclado 45
Figura 2.10 Organigrama del área de fundición 47
Figura 3.1 Política Ambiental de DERMIGON 61
Figura 4.1 Organigrama de responsabilidades medioambientales 93
Figura 4.2 Ubicación del comité medioambiental dentro del organigrama general de la compañía 94
Figura 4.3 Organigrama del Comité Medioambiental 95
Figura 4.4 Diagrama de flujo en caso de emergencias 124
Figura 5.1 Proceso de auditorías 138

ÍNDICE DE TABLAS

Pág.

Tabla 2.1 Personal por áreas y jornadas de trabajo 19
Tabla 2.2 Consumo de agua potable para uso industrial 28
Tabla 2.3 Consumo de agua potable para uso doméstico 29
Tabla 2.4 Caracterización del agua proveniente de las actividades domésticas de la planta DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGÓN S.A. 32
Tabla 2.5 Parámetros de calidad del agua de descarga al sistema de alcantarillado público 34
Tabla 2.6 Dispersión de PM_{10} de los silos de almacenamiento de cemento de la empresa DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGÓN S.A. 36
Tabla 2.7 Desechos sólidos generados durante las actividades de la planta DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGÓN S.A. 38
Tabla 2.8 Consumo mensual de materia prima para la elaboración de postes de concreto y su generación de desechos 41
Tabla 2.9 Generación de aceites y grasas de desecho en el área de mantenimiento 49
Tabla 2.10 Aspectos ambientales significativos 51
Tabla 2.11 Tabla de prioridades de los aspectos ambientales significativos 56
Tabla 2.12 Matriz de significación de los aspectos ambientales significativos 57
Tabla 3.1 Registro de los requisitos legales aplicables tomados del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria 64

Pág.

Tabla 3.2 Registro de los requisitos legales aplicables tomados de la Ordenanza Municipal que reglamenta Recolección, Transporte y Disposición Final de aceites usados 66
Tabla 3.3 Objetivos y metas ambientales 69
Tabla 3.4 Programas de gestión ambiental..... 82
Tabla 4.1 Capacitación de nivel 1 100
Tabla 4.2 Capacitación de nivel 2 101
Tabla 4.3 Capacitación de nivel 3 102
Tabla 4.4 Medios de comunicación..... 109
Tabla 4.5 Tabla de la nomenclatura para los códigos de los documentos 114
Tabla 4.6 Tabla de registro de control de documentos 115
Tabla 5.1 Variables a monitorear en el seguimiento y medición del SGA 127

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Acción Correctiva: Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.

Acción Preventiva: Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable.

Alta Dirección: Persona o grupo de personas que dirigen y controlan al más alto nivel una organización.

Aspecto ambiental: El elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interferir en el medio ambiente.

Aspecto ambiental significativo: Aquellos aspectos ambientales que tienen o pueden tener impactos significativos sobre el medio ambiente.

Auditor Ambiental: Persona capacitada y experimentada que se designa por una autoridad competente, para revisar, examinar y evaluar los resultados de la gestión ambiental de una dependencia o entidad (dependencia= institución de gobierno, entidad= empresas particulares o sociedades).

Auditoría ambiental: Instrumento de gestión que comprende una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva de la eficacia de la organización, del sistema de gestión y de los procedimientos destinados a proteger el medio ambiente con la finalidad de facilitar el control operativo de las prácticas que puedan tener un impacto sobre el medio ambiente y evaluar el cumplimiento de la política medioambiental de la organización, en especial de sus objetivos y metas ambientales.

Documento: Es el testimonio material de un hecho o acto realizado en el ejercicio de sus funciones por instituciones o personas físicas, jurídicas, públicas o privadas, registrado en una unidad de información en cualquier tipo de soporte (papel, cintas, discos magnéticos, películas, fotografías, etcétera) en lengua natural o convencional. Es el testimonio de una actividad humana fijada en un soporte.

Emergencia: Situación fuera de control que se presenta por el impacto de un desastre.

Medio Ambiente: Entorno que afecta y condiciona especialmente las circunstancias de vida de las personas o la sociedad en su vida. Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinado, que influyen en la vida del ser humano y en las

generaciones venideras. Es decir, no se trata sólo del espacio en el que se desarrolla la vida sino que también abarca seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos tan intangibles como la cultura.

Mejora Continua: Es una herramienta de incremento de la productividad que favorece un crecimiento estable y consistente en todos los segmentos de un proceso. Cuando hay crecimiento y desarrollo en una organización o comunidad, es necesaria la identificación de todos los procesos y el análisis mensurable de cada paso llevado a cabo. Algunas de las herramientas utilizadas incluyen las acciones correctivas, preventivas y el análisis de la satisfacción en los miembros o clientes. Se trata de la forma más efectiva de mejora de la calidad y la eficiencia en las organizaciones.

No Conformidad: Incumplimiento de un requisito.

Objetivo ambiental: Fin ambiental de carácter general, que tiene su origen en la política medioambiental que una organización se marca a sí misma y que, en la medida de lo posible, está cuantificado.

Política ambiental: Los objetivos generales y principios de acción de una organización respecto del medio ambiente, incluidos el cumplimiento de

todos los requisitos reglamentarios pertinentes relativos al medio ambiente y también el compromiso de mejorar de manera continua el comportamiento medioambiental; la política medioambiental constituirá el marco para establecer y revisar los objetivos ambientales.

Procedimiento: Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.

Proceso: Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

Registro: Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.

INTRODUCCIÓN

La presente tesis trata acerca de la elaboración de un Manual para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) basado en la norma internacional ISO 14001, el cual, surgió de la necesidad de la empresa DERNMIGON – Derivados de Hormigón S.A. de una producción más responsable con el medio ambiente, por lo que se presenta un proceso para poder implementar en la industria los procedimientos necesarios para en el futuro, si la empresa cree conveniente, lograr la certificación ISO 14001.

Para esto, se redactó una política ambiental, así como los procedimientos y programas de gestión ambiental que se deben seguir en este tipo de industria, para su posterior implementación y desarrollo.

En resumen, este trabajo presenta el desarrollo de cada uno de los pasos necesarios para elaborar un manual que permita a la empresa 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 empresa y su entorno.

CAPÍTULO 1

1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

La aplicación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) nace del creciente interés de las organizaciones a nivel global por lograr y demostrar el acatamiento de las regulaciones ambientales impuestas por las legislaciones nacionales o incluso por las metas ambientales auto-impuestas por cada agrupación. El desempeño ambiental busca desarrollarse mediante el control de los posibles impactos de las actividades, productos y servicios involucrados en la organización, considerando siempre su política y objetivos ambientales.

En la actualidad, la aplicación de un SGA en alguna empresa se ve impulsada mediante la publicación de una legislación ambiental cada vez

más severa en cuanto a control y penalización de incumplimientos. Por ello, uno de los primeros pasos efectuados por las organizaciones consiste en la realización de auditorias ambientales que muestren su creciente preocupación por la protección ambiental mediante la evaluación de su desempeño. Sin embargo, estas revisiones no son suficientes si no se encuadran en un SGA que pueda integrarse a la organización.

La aplicación de un SGA puede enmarcarse en varias normas internacionales que suministran información respecto a los elementos y las bases de funcionamiento de un sistema eficaz. Uno de los puntos más importantes que se deben considerar es la necesidad de que la dirección de la empresa se vea profundamente involucrada en la aplicación del sistema para que ésta sea exitosa.

Los SGA pueden utilizarse para implantar políticas y objetivos ambientales que puedan cumplirse y a la vez mostrar su cumplimiento, lo cual podría implicar ventajas competitivas y estratégicas en el mercado. Al igual que en un sistema de gestión de calidad, estos tipos de sistemas podrían colaborar a satisfacer ciertas necesidades de clientes involucrados con el mejoramiento medioambiental.

Un grupo adicional de ventajas de implementar un SGA debe considerarse por parte de las organizaciones. La disminución del consumo de recursos, la optimización en la reutilización y disposición final de residuos procesales, el incremento en la productividad de los procesos, así como el beneplácito de la sociedad frente a las acciones de la organización son algunos de los beneficios que una empresa pudiera enfrentar. Desde este punto de vista, el SGA dota a las organizaciones de un procedimiento secuencial que les permite enmarcar sus acciones dentro de un programa de acción que le permita desarrollarse considerando sus limitaciones, sen estas económicas, sociales o de otra índole.

1.1 Definición

La norma ISO 14001:2004 define un Sistema de Gestión Ambiental como *parte del sistema de gestión de una organización empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales*.

En cuanto a una definición para un SGA, y de acuerdo a diversas opiniones a nivel mundial, podríamos establecer que se trata de la planificación y la realización de las actividades organizadas con el objetivo de proteger al medio ambiente, lo cual se traduce en el

mejoramiento de la calidad de vida humana, considerando temas sociales, económicos, culturales, entre otros.

La importancia de un SGA podría basarse en la necesidad de fomentar el desarrollo sostenible. De acuerdo a la necesidad de proteger los recursos naturales para que las siguientes generaciones puedan gozar de sus beneficios tal como lo hace nuestra generación, la gestión ambiental de una empresa debe cuidar la utilización de dichos recursos para no agotar la capacidad del medio ambiente, cuidando las áreas de explotación y evitando la disposición de residuos (emisiones, desperdicios, aguas residuales) por encima de la capacidad de asimilación del ambiente.

1.2 Norma ISO 14000

La Organización Internacional de Estandarización, ISO por sus siglas en inglés, es una organización mundial que agrupa organismos nacionales de normalización. Este organismo desarrolla normas internacionales cuya adopción tiene carácter de voluntaria, aunque pudiesen tener carácter de obligatorias si son adoptadas por gobiernos nacionales como parte de sus legislaciones ambientales.

De acuerdo a la ISO, un Sistema de Gestión Ambiental puede mostrarse mediante un esquema como se muestra a continuación:

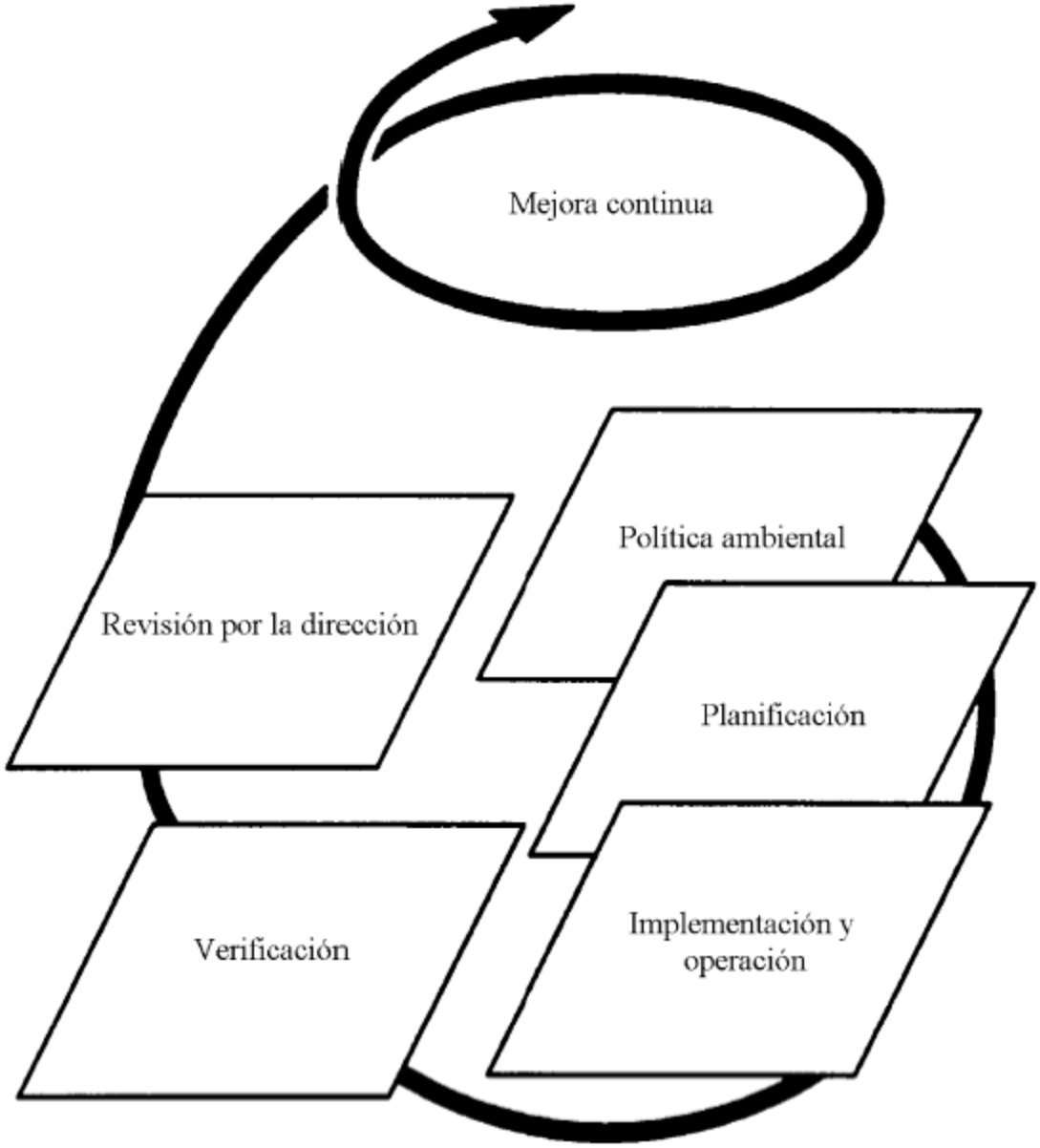


FIGURA 1.1 EL CICLO DEL SGA

Esta norma, de acuerdo al esquema presentado, está conformada por cinco requisitos indispensables para el sistema de gestión. Su intención es enfocar los esfuerzos hacia el mejoramiento continuo de las acciones y resultados de la organización que adopte el sistema, mediante un proceso cíclico de planificación, implementación, comprobación y revisión.

La planificación es utilizada para establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización. La implementación se refiere a la consecución de los procesos. La comprobación o verificación consiste en realizar el seguimiento y al medición de los procesos respecto a la política ambiental, los objetivos, las metas y los requisitos legales y otros requisitos, e informar sobre los resultados. La revisión, por último, se refiere a la toma de acciones para mejorar continuamente el desempeño del SGA.

La consecución de ventajas de un SGA requiere del cumplimiento de ciertos aspectos importantes:

- Cumplir con los requisitos legales aplicables a las actividades de la organización.

- Establecer una política ambiental.
- Identificar los aspectos ambientales relacionados con las actividades, productos o servicios que la organización haya tenido, tenga o pretenda tener.
- Identificar la normativa y los requisitos legales pertinentes.
- Identificar las propiedades y establecer los objetivos ambientales pertinentes.
- Facilitar la planificación, el control, la supervisión, las acciones correctivas, las auditorias y las revisiones que garanticen el cumplimiento de la política ambiental de la organización y la implementación del SGA.
- Tener la capacidad de adaptarse a posibles modificaciones.

1.2.1 Norma ISO 14001

La norma ISO 14001 es la norma que describe un Sistema de Gestión Ambiental. Su importancia recae en la posibilidad de ser aplicada a todos los tipos y tamaños de las organizaciones, ajustándose a diversas condiciones geográficas, culturales y sociales.

Esta norma declara los requisitos para un SGA que facilite el desarrollo e implementación de una política y objetivos por

parte de una organización. Su objetivo global es apoyar la protección ambiental y prevenir la contaminación en equilibrio con las necesidades socioeconómicas. Por ello, esta norma contiene únicamente los requisitos que puedan auditarse objetivamente. No se establecen requisitos absolutos para el desempeño ambiental, dejando el establecimiento de éstos a los compromisos a adquirirse por parte de la dirección empresarial para cumplir con los requisitos legales aplicables y otros con los cuales la organización se comprometa.

Cabe recalcar que la adopción de esta norma no garantiza en sí misma la consecución de resultados ambientales óptimos, si bien es cierto que pueden contribuir a alcanzar resultados óptimos para las partes interesadas (como empresas, organizaciones de control, entre otras). De manera similar, el nivel de detalle y complejidad del SGA, la extensión de la documentación y los recursos que se dedican dependen de varios factores tales como el alance del sistema, el tamaño de la organización, la naturaleza de sus actividades, productos y servicios.

1.3 Alcance del sistema de gestión

La norma ISO 14001 para Sistemas de Gestión Ambiental establece los requisitos para la implementación de estos. Con ello, la literatura relacionada con dicha norma se enfoca en colaborar con una organización en el desarrollo e implementación de su política ambiental y sus objetivos que se enmarquen en los requisitos legales y otros requisitos que la organización considere relevantes, así como la información relacionada con los aspectos ambientales principales. Dada la gran cantidad de áreas de trabajo en las cuales una empresa pudiese involucrarse, esta norma se aplica a aquellos aspectos ambientales que dicha organización identifica que puede controlar y sobre los cuales la organización puede tener influencia. De esta manera, no se preestablecen criterios de desempeño ambiental específicos en esta normativa.

El vasto campo de acción mencionado provoca que esta norma internacional pueda aplicarse a cualquier organización que busque:

- Establecer, implementar, mantener y mejorar un SGA.
- Asegurarse de su conformidad con su política ambiental establecida.
- Demostrar la conformidad de esta norma internacional por:

- ⇒ La realización de una auto-evaluación y auto-declaración
- ⇒ La búsqueda de confirmación de dicha conformidad por las partes interesadas en la organización, tales como clientes.
- ⇒ La búsqueda de confirmación de su auto-declaración por una parte externa a la organización.
- ⇒ La búsqueda de la certificación/registro de su SGA por una parte externa a la organización.

Es importante resaltar que esta normativa incluye todos los requisitos que deben incorporarse en cualquier SGA, cuyos grados de aplicabilidad dependen de factores varios como se mencionó anteriormente.

1.4 Estructura del sistema de gestión

Es conveniente considerar al SGA como una estructura de la organización a la que se deberá hacer seguimiento continuo y revisar periódicamente para proporcionar una orientación eficaz en respuesta a factores cambiantes, externos e internos.

Cuando una organización establece por primera vez un SGA, deberá comenzar donde existan beneficios evidentes relacionados con sus aspectos ambientales significativos. A medida que el SGA toma forma, se pueden instaurar procedimientos, programas y tecnologías para una mejora adicional del desempeño ambiental y conforme vaya madurando, las consideraciones ambientales se pueden integrar en todas las decisiones del negocio.

La estructura del SGA se basa en el ciclo PHVA (planear, hacer, verificar y actuar) que es un proceso constante e iterativo que permite que una organización desarrolle e implemente su política ambiental, con base en el liderazgo y compromiso de la alta dirección con el SGA.

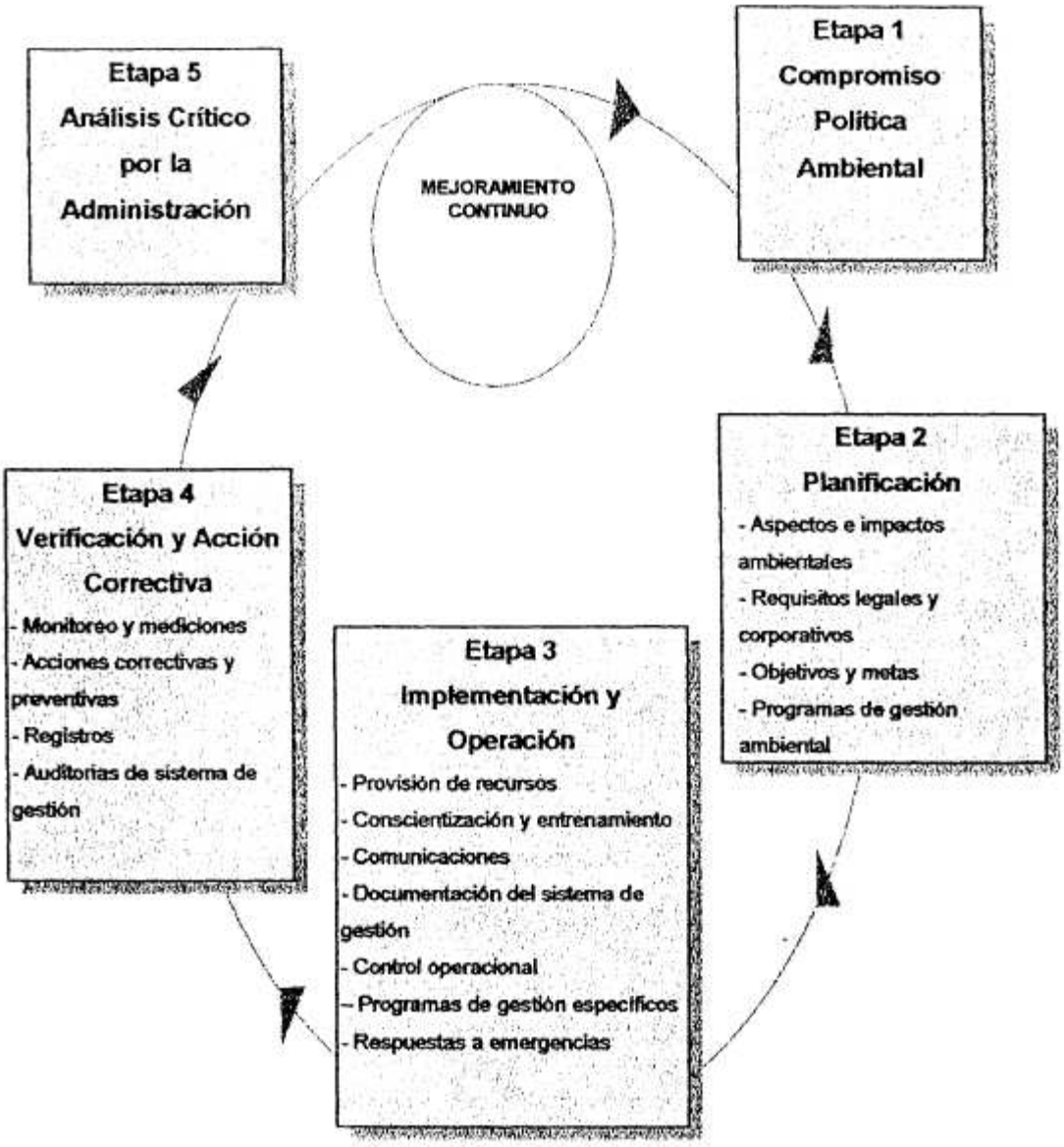


FIGURA 1.2 ESTRUCTURA DEL SGA

Planificar.- En esta etapa se establece un proceso de planificación continuo en el cual se identifican los aspectos e impactos ambientales asociados, los requisitos legales y otros requerimientos que la organización suscriba, establecer objetivos y metas ambientales y

determinar los programas para lograrlos y finalmente desarrollar y usar indicadores de desempeño.

Hacer.- Consiste en implantar y operar un SGA para lo cual se debe crear estructuras de gestión, asignar funciones y responsabilidades con suficiente autoridad, suministrar recursos adecuados, formar al personal y asegurarse de su toma de conciencia y competencia, establecer procesos para la comunicación interna y externa, desarrollar y mantener controles operacionales y asegurarse de la preparación y capacidad de respuesta ante emergencia.

Verificar.- Es evaluar los procesos del sistema de gestión ambiental realizando seguimientos y mediciones periódicas, evaluando el estado de cumplimiento, identificando las no conformidades, tomando acciones tanto correctivas como preventivas y realizando auditorias internas con la frecuencia indicada por la dirección.

Actuar.- Es revisar y emprender acciones para mejorar el SGA por la dirección en los intervalos considerados apropiados e identificando las actividades de mejora.

1.5 Requisitos generales

De manera general, la norma ISO 14001 establece la necesidad de que la organización establezca, documente, implemente, mantenga y mejore continuamente un Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo con los requisitos planteados en la misma y que se determine la manera de darles cumplimiento. Es importante, entonces, que la organización defina y documente el alcance de su SGA.

Toda organización que desee implementar un SGA deberá considerar varios aspectos, sin embargo, podrían resumirse en seis elementos básicos tal como se muestra a continuación:

FIGURA 1.3 ELEMENTOS BÁSICOS DE UN SGA ISO 14001

El compromiso de la dirección de una empresa así como el establecimiento de una política ambiental consisten en la base para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental coherente y responsable. Teniendo esta base, el siguiente elemento de la estructura del sistema contiene los objetivos y metas ambientales de la empresa. Una vez aclarados los preceptos que se requieren satisfacer, el tercer nivel consiste en el programa en sí mismo.

Este programa consta de los procesos y prácticas que ejecuta la organización, estableciendo responsabilidades y deberes de cada miembro para cumplir con los dos niveles anteriores.

En el cuarto nivel comienza la etapa de revisión del sistema mediante la auditoria de procesos y procedimientos que dan un diagnóstico del funcionamiento del SGA. Luego, en el quinto nivel se asienta la revisión por parte de la dirección de la empresa para que se verifique el cumplimiento de objetivos y la efectividad del sistema de gestión, para con esto ascender al sexto y último nivel. Este último nivel consiste más que en un elemento participativo del sistema de gestión en la meta final y el objetivo básico del sistema propiamente dicho.

1.6 Metodología

El presente trabajo es el primer paso para poder implementar un Sistema de Gestión Ambiental. En la actualidad existen diversas medidas que se toman para que los procesos industriales de la compañía se encuadren en las regulaciones ambientales pertinentes.

Se buscó determinar la legislación pertinente a las actividades de la empresa y auditar a la misma con el objetivo de conocer no sólo los procesos sino la utilización de materiales, los residuos y desechos que se produzcan. Para esto, se observaron los procesos y se analizaron datos tomados de los archivos o medidos directamente de los procesos.

En visitas periódicas a la empresa se reforzó la concepción de la necesidad de implementar un SGA, teniendo como base la norma ISO 14001:2004. Se espera que la dirección analice el trabajo realizado y determine la factibilidad de aplicarlo.

CAPÍTULO 2

2. 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 Panorámica e información general de la empresa

DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGON S. A. es una empresa del grupo INPROEL que se dedica a la fabricación de postes de concreto, tapas de concreto, bloques y similares. Comienza sus actividades el 27 de julio de 1994, realiza estas actividades en un terreno propio que se encuentra ubicado en el Km. 16 ½ de la vía a

Daule en la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas, cuenta con una infraestructura que comprende de servicio de agua potable, electricidad, servicio telefónico, recolección de desechos sólidos.

En total cuenta con un total de 130 empleados distribuidos de la siguiente manera:

TABLA 2.1 PERSONAL POR ÁREAS Y JORNADAS DE TRABAJO

Área	Número de Personas	Horas diarias de trabajo[(1)]
Producción	99	8
Despachos	6	8
Choferes	6	8
Mantenimiento	10	8
Bodega	3	8
Guardián	1	8
Administrativo	5	8

El sitio donde está ubicado DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGON S. A. es una zona industrial de Guayaquil, pero debido al crecimiento poblacional de la ciudad, en la actualidad existen viviendas alrededor de todas las fábricas que estaban ubicadas en ese sector, lo cual agrava la situación de todas las empresas de esa zona.

[(1)] Dependiendo de los requerimientos de producción el personal trabaja horas extras; éstas son registradas para realizarles la paga que les corresponde.

DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGON S. A. se encuentra ubicado en el Km. 16 ½ de la vía a Daule en la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas.

FIGURA 2.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA PLANTA

El sitio se compone de las siguientes áreas:

- Área de Castillos.
- Área de Mantenimiento.
- Área de Mezclado.
- Área de Fundición.
- Área de Separadores.
- Área de Almacenamiento.
- Área de Ensayos.
- Bodega.
- Comedor.
- Baños.
- Oficinas.

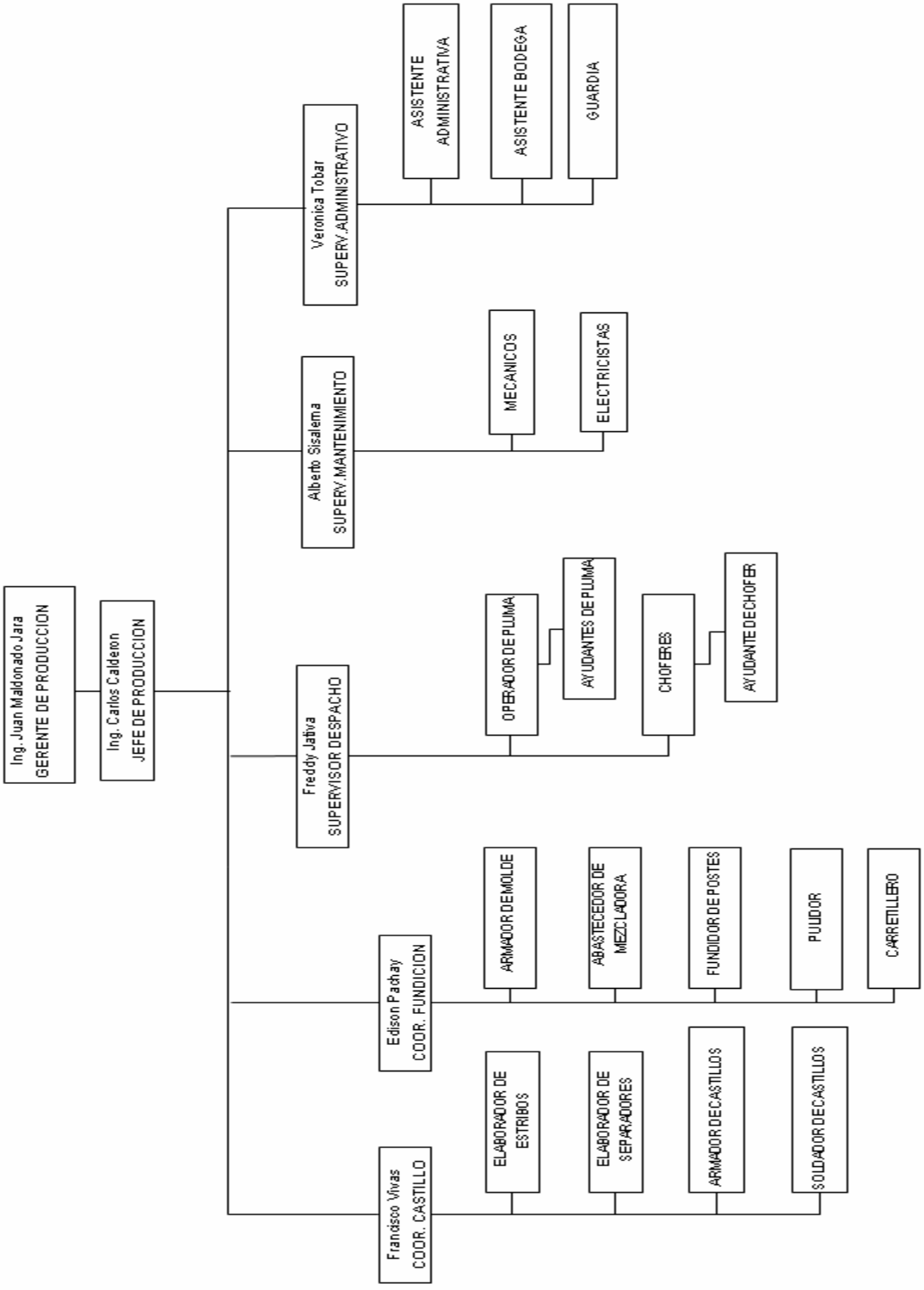


FIGURA 2.2 ORGANIGRAMA CORPORATIVO DE DERMIGON

2.2 Servicios Generales

La planta DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGON S.A. cuenta con los siguientes servicios generales:

2.2.1 Energía eléctrica

El servicio de energía eléctrica está a cargo de la CATEG que es la administradora que brinda el servicio de energía eléctrica a la ciudad de Guayaquil y al sector industrial de la vía a Daule en la actualidad.

La capacidad instalada en la planta es la siguiente:

Transformador trifásico.
Potencia: 160 KVA.
Voltaje en alta: 13200 V.
Voltaje en baja: 220 V.

Un resumen del consumo de energía eléctrica en los últimos meses se lo puede observar en el siguiente gráfico:

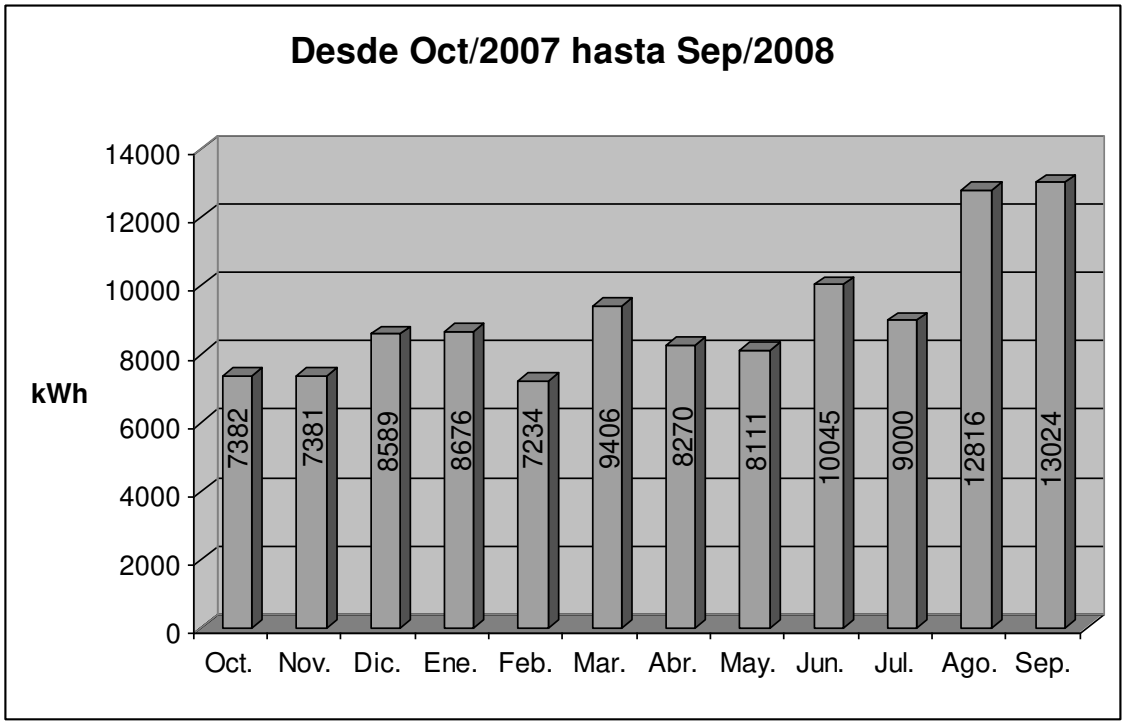


FIGURA 2.3 CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA DESDE OCT/2007 HASTA SEP/2008

Como podemos observar en los dos últimos meses tenemos los dos picos más altos en el consumo de kWh; esto se debe a que se ha adquirido maquinaria nueva y la producción ha aumentado en los últimos meses debido a que se ha incrementado la demanda. El promedio de consumo desde Oct/2007 hasta Sep/2008 es de 9161 kWh.

Podemos hacer una comparación con el consumo de energía eléctrica del año pasado con la siguiente gráfica:

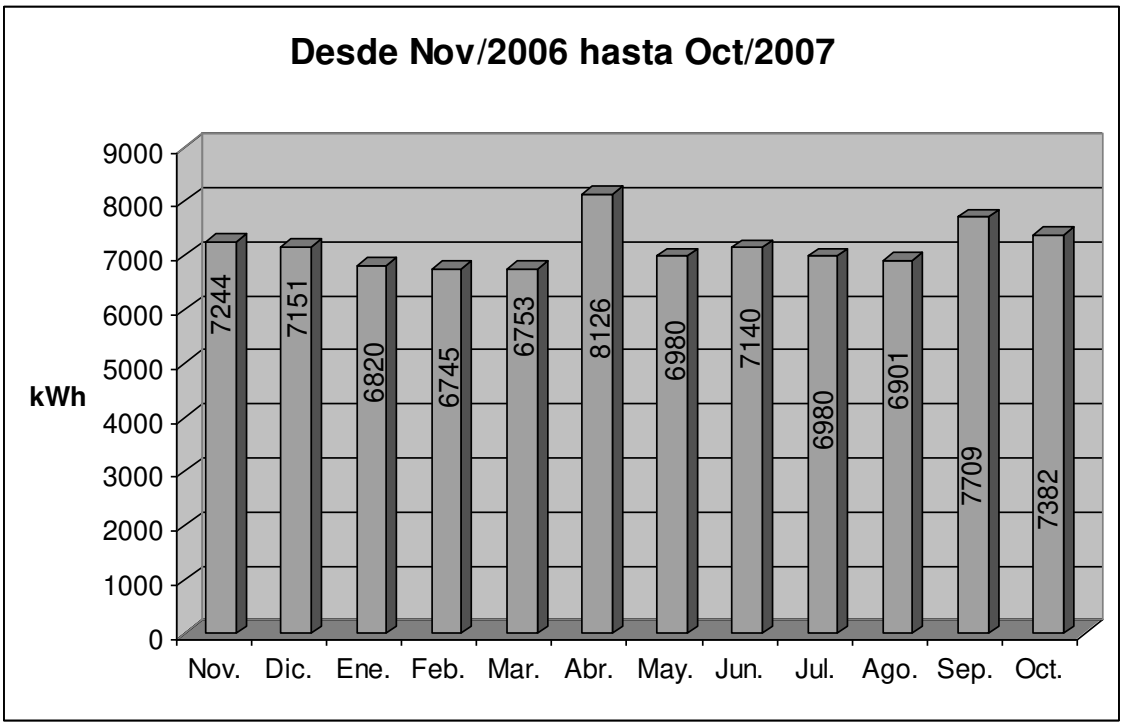


FIGURA 2.4 CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA DESDE NOV/2006 HASTA OCT/2007

El promedio de consumo desde Nov/2006 hasta Oct/2007 fue de 7160 kWh.

Con esto nos damos cuenta de que el promedio de consumo ha subido en alrededor de 2000 kWh, lo cual es significativo, pero comparando el promedio del año pasado con el pico más alto de este año (Sep/2008) tenemos un aumento en el consumo de alrededor de 6000 kWh.

Para casos de emergencia o ausencia del servicio eléctrico la planta cuenta con un generador de 65 KVA de potencia y 220 V.

Por seguridad el generador de la planta se encuentra aislado, la salida de los gases de combustión se realiza por medio de una tubería de tres pulgadas de diámetro con su respectiva junta de expansión para amortiguar la vibración del equipo.

2.2.2 Aire comprimido

El sistema de aire comprimido comprende dos compresores de las siguientes características:

Compresor de aire # 1:

Caudal: 25 cfm.

Presión del aire: 120 psig.

Compresor de aire # 2:

Caudal: 15 cfm.

Presión del aire: 120 psig.

2.2.3 Agua potable

El sistema de agua potable de DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGON S. A. comprende un tanque elevado de 20 m^3 desde donde se distribuye el agua a los baños de la planta, comedor y guardianía mediante una tubería de una pulgada de diámetro, también existen tres bombas de 1 HP para mantener la presión, estas distribuyen el agua que va a ser utilizada en el proceso de producción de la planta.

En el siguiente gráfico tenemos un resumen del consumo de agua potable mensual de los últimos meses:

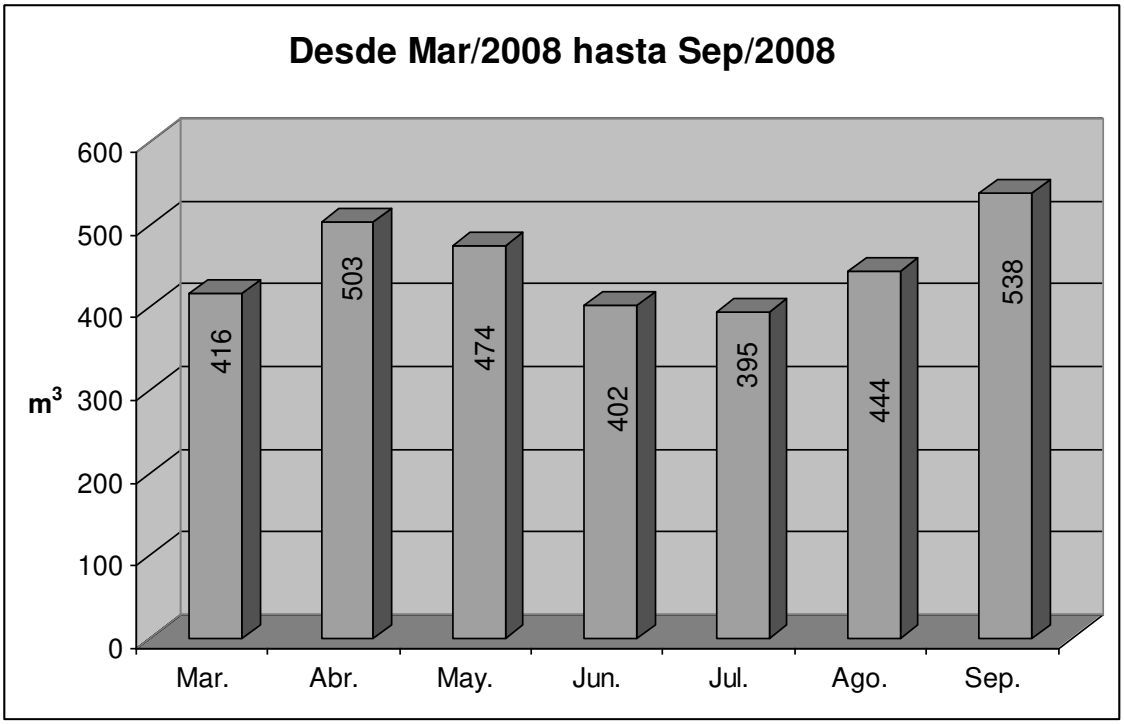


FIGURA 2.5 CONSUMO DE AGUA POTABLE DESDE MAR/2008 HASTA SEP/2008

En el siguiente gráfico tenemos un resumen del consumo de agua potable mensual de los últimos meses:

2.2.3.1 Uso industrial

DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGON S. A. utiliza agua potable como materia prima en su proceso industrial, en la elaboración del concreto que va a ser utilizado en la fundición de los postes, para esto se consumen 200 m^3.

En el siguiente cuadro se describen el consumo de agua mensual promedio debido a las actividades productivas de la planta:

TABLA 2.2 CONNSUMO DE AGUA POTABLE PARA USO INDUSTRIAL

Actividades	**Consumo mensual (m^3)**
Elaboración del concreto	200
Limpieza de equipos	20
Total:	220

2.2.3.2 Uso doméstico

La empresa DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGON S. A. dentro de sus actividades domésticas consume 280 m^3 la cual es distribuida a través de las instalaciones existentes y suministrada a todos los aparatos sanitarios existentes de la planta, así como al área de comedor de la planta y guardianía.

En el siguiente cuadro se detalla el consumo total mensual promedio de agua de la planta:

TABLA 2.3 CONSUMO DE AGUA POTABLE PARA USO DOMÉSTICO

Uso	**Consumo mensual (m^3)**
Industrial	220
Doméstico	280
Total:	500

2.2.3.3 Sistema de transporte y disposición final

Uso doméstico:

Producto de las actividades domésticas de la planta DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGON S. A. se generan aguas residuales que son conducidas a través de una tubería enterrada de 4” de diámetro con sus respectivas cajas de registro a un pozo séptico de 60 m^3 de capacidad, siendo esta su disposición final.

Uso industrial:

DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGON S. A. genera aguas residuales industriales que están en el orden de los 20 m^3/mes. Esta agua es producida durante la limpieza de la máquina mezcladora y transportadora del hormigón y luego es descargada directamente al suelo de la planta, la cual por procesos de filtración en la tierra y evaporación a la atmósfera regresa nuevamente al medio ambiente, siendo esta su disposición final.

2.3 Revisión de la situación actual de la empresa[(2)]

2.3.1 Aguas residuales domésticas

La planta DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGÓN S.A. durante sus actividades productivas genera efluentes domésticos que están en el orden de los 200 m^3/mes los cuales son conducidos a un pozo séptico de 60 m^3 de capacidad.

Interpretación de resultados:

Como podemos apreciar en el cuadro correspondiente, el parámetro de calidad de agua "grasas y aceites" se encuentra fuera de los límites que establece el TULAS. Sin embrago cabe indicar que este efluente es conducido a un pozo séptico por lo que no entra en contacto con el medio ambiente de la planta ni se lo descarga a ninguna red de alcantarillado público.

---

(2) La información de este capítulo fue transcrita textualmente de la AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL realizada por: Ing. Edwin Apolo Sotomayor a DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGÓN S.A. el 8 de Noviembre del 2006.

TABLA 2.4 CARACTERIZACIÓN DEL AGUA PROVENIENTE DE LAS ACTIVIDADES DOMÉSTICAS DE LA PLANTA DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGÓN S.A.

Parámetro de control	**Unidad**	**Concentraciones**		
		Actual	**Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce**	
Aceites y grasas	mg/l	1.8	0.3	Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria
Temperatura de muestra promedio	^oC	29.5	< 35	Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria
Temperatura de muestra mínimo	^oC	27.0	< 35	Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria
Potencial de hidrógeno promedio	pH	7.9	5 - 9	Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria
Sólidos totales	mg/l	500	1600	Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria
Sólidos suspendidos totales	mg/l	100	100	Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria
Sólidos sedimentables	ml/l	0.30	1.0	Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria
DQO	mg/l	50.0	250	Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria
DBO_5 (5 días)	mg/l	30.0	100	Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria

2.3.2 Aguas residuales industriales

La planta DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGÓN S.A. produce desechos líquidos constituidos principalmente por agua de lavado de las máquinas, y agua con la que se moja al agregado para que este lo adsorba y no seque la mezcla con el cemento durante el proceso de fraguado.

La cantidad generada de este efluente es de 20 m^3 por mes, a continuación se presenta una caracterización de este efluente.

Interpretación de resultados:

Este efluente líquido se descarga actualmente directamente del piso en donde por procesos de evaporación e infiltración regresa al medio ambiente, el agregado que arrastra se concentra en el piso y se recoge luego para ser usado como relleno en diferentes obras del grupo IMPROEL del que forma parte la empresa DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGÓN S.A. Los parámetros de solubles en hexano y pH se encuentran fuera de los límites permisibles de calidad de agua para descarga al sistema de alcantarillado público, por lo que se recomienda la construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales.

TABLA 2.5 PARÁMETROS DE CALIDAD DEL AGUA DE DESCARGA AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PÚBLICO

Nombre del parámetro	Unidad	Concentración	Límites máximos permisibles	Interpretación de resultados
Caudal	1 m^3/día			
pH	Unidades de pH	12.2	5 – 9	No cumple la normativa ambiental
A & G	mg/l	2.5	0.3	No cumple la normativa ambiental
DBO	mg/l	2	100	Está dentro de los parámetros permisibles que establece el TULAS
DQO	mg/l	5	250	Está dentro de los parámetros permisibles que establece el TULAS
SST	mg/l	30	1500	Está dentro de los parámetros permisibles que establece el TULAS
Cr^{+6}	mg/l	0.25	0.5	Está dentro de los parámetros permisibles que establece el TULAS
Compuestos fenólicos	mg/l	0.08	0.2	Está dentro de los parámetros permisibles que establece el TULAS

2.3.3 Calidad del aire

Durante mucho tiempo el cemento ha sido distribuido en fundas de papel. Sin embargo, la tendencia actual es distribuirlo al granel, transportándolo en camiones cisterna y almacenándolo en silos.

La planta DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGÓN S.A. cuenta con cuatro silos de almacenamiento de cemento de una capacidad de 13 TM cada uno. En la parte superior de cada silo existe una chimenea que permite que penetre el aire para remplazar el cemento que se descarga y que en el momento de llenado pueda escapar tanto aire del silo como el proveniente de la alimentación neumática.

Los valores encontrados en análisis de PM_{10} realizado en la chimenea de los silos es el siguiente:

Altura de la chimenea: 10 metros.
Densidad de las partículas: 1.5 g/cm^3.
Diámetro de las partículas: 0.40 µm.

Para valorar este contaminante en el ambiente se procedió a realizar un análisis de dispersión del PM_{10} que sale de los silos de almacenamiento de cemento en el momento de llenado de los mismos, los resultados de dichos análisis se reportan en la siguiente tabla.

TABLA 2.6 DISPERSIÓN DE PM_{10} DE LOS SILOS DE ALMACENAMIENTO DE CEMENTO DE LA EMPRESA DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGÓN S.A.

Concentración de PM_{10} a nivel del suelo ($\mu g/m^3$)	**Caudal (g/s)**	**Límite de emisión de partículas totales al aire ($\mu g/m^3$)**
516.8971	1.79	150
690.1587	2.39	150
785.4525	2.72	150
1212.831	4.2	150
38.05113	0.13177	150

Interpretación de resultados:

Como podemos apreciar en al tabla los valores que arrojan las concentraciones de PM10 se encuentran por encima de los límites máximos permisibles permitidos por el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria.

Nota: Actualmente se han instalado filtros de mangas en cada uno de los silos de almacenamiento para poder cumplir la normativa ambiental.

2.3.4 Ruido

Los niveles de presión sonora en función de las actividades industriales de DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGÓN S.A. establecen valores máximos a un metro de distancia que sobrepasan los 100 dB y valores de 65 dB a 90 metros del origen del ruido bajo las siguientes condiciones:

Velocidad del viento: < 2 m/s.

Superficie de los patios: Seca.

Temperatura ambiente: 26.0 ^{o}C.

Interpretación de resultados:

De acuerdo a estas mediciones podemos determinar que el área de influencia de este contaminante se limita al interior de la planta, debiéndose tomar las medidas necesarias en cuanto a los equipos de protección personal que debe usar los obreros y jefes que laboran en el área de producción de la planta DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGÓN S.A. para de esta forma preservar la salud auditiva del personal que labora al interior de la planta.

2.3.5 Desechos sólidos

Los desechos sólidos de la planta DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGÓN S.A. están constituidos por cartón, papel, plástico, madera, escombros, agregados, filtros de carros, guaypes, retazos de varillas, etc. A continuación se presenta un cuadro con las cantidades, tipos de desecho y disposición final de los mismos.

TABLA 2.7 DESECHOS SÓLIDOS GENERADOS DURANTE LAS ACTIVIDADES DE LA PLANTA DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGÓN S.A.

Nombre del desecho	Actividad donde se genera	Cantidad de desechos generados	Condiciones de almacenamiento	Disposición Final
Chatarra de hierro	Armado de castillos	500 kg/mes	Tanques metálicos de 200 kg	Reciclaje mediante fundición
Materiales Adsorbentes	Mantenimiento de máquinas	200 kg/mes	Tanques metálicos de 200 kg	Incineración
Reciclables (Cartones, papeles, plásticos, etc.)	Trabajos de oficina, comedor, producción, mantenimiento	100 kg/mes	Tanques metálicos de 200 kg	Reciclaje para su reutilización
Escombros, agregados, piedra, arena y resto de cemento	Proceso de producción	1 Tm/día	Montículos	Relleno en obras del Grupo Improel
Biodegradable	Actividades domésticas en comedor de la planta, oficinas, dormitorio de guardias	1000 kg/mes	Tanques metálicos de 200 kg	Contenedor de basura para disposición final en el botadero municipal

2.4 Revisión de las actividades, productos y procesos

La operación general en DERMIGON es la fabricación de postes de concreto, tapas de concreto, bloques y similares. Este proceso incluye realizar una mezcla de cemento, aditivos y agua para la fundición de los productos. Paralelamente se arman los armazones y se limpian los moldes. Luego se funden los postes o los diferentes productos, posteriormente son curados. Después pasan a un control de calidad para poder ser comercializados.

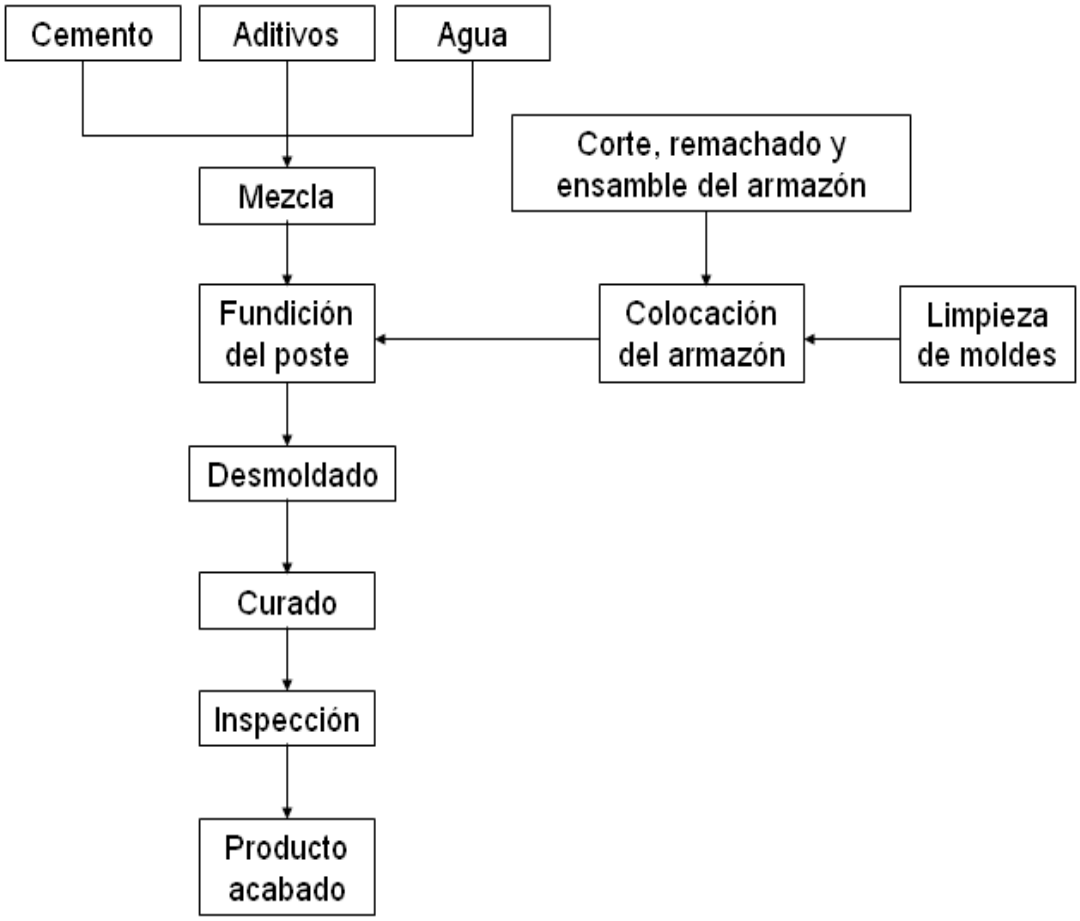


FIGURA 2.6 ORGANIGRAMA GENERAL DEL PROCESO

Todo este proceso genera una serie de residuos, en su mayoría material particulado. Las estradas principales del proceso son agua, cemento, aditivos, piedra de diferente tamaño y arena.

2.4.1 Descripción del consumo de materia prima y su generación de desechos

La materia prima principal para la elaboración de postes es el concreto, que está compuesto por cemento tipo Pórtland que los suministra al granel la empresa Holcim, arena, piedra, agua y la estructura que está hecha con varillas de hierro de diferentes espesores.

TABLA 2.8 CONSUMO MENSUAL DE MATERIA PRIMA PARA LA ELABORACIÓN DE POSTES DE CONCRETO Y SU GENERACIÓN DE DESECHOS

Descripción	Unidad de medida	Consumo mensual	Desechos
Alambre recocido	kg	480	1%
Arena gruesa	m^3	296	5%
Cemento Pórtland	Tm	255.4	1%
Curinsol concentrado	kg	320	1%
Desmoldante Dexmol	kg	1372.8	1%
Piedra de 3/4 "	m^3	341.554	5%
Soldadura Esab	kg	147.6	1%
Súper plastificante F 331	kg	2496	1%
Varilla 10 mm	kg	50105.034	1%
Varilla corrugada 8 mm	kg	2577.28	1%
Varilla corrugada 14 mm	kg	3633.2432	1%
Varilla corrugada 12 mm	kg	21007.7092	1%
Varilla corrugada 16 mm	kg	5799.092	1%
Varilla Lisa 5.5 mm	kg	2010	1%
Aceite de motor 1340	gal	25	1%
Aceite 90	gal	5	1%
Aceite 140	gal	6	1%
Aceite hidráulico	gal	19	1%
Diesel	gal	2800	0.01%
Gasolina	gal	300	0.01%
Grasa	caneca	1	1%

2.4.2 Descripción de los procesos principales del sitio

Los diferentes procesos se los realiza en diferentes áreas. A continuación se describen los procesos que se realizan en cada una de éstas.

2.4.2.1 Área de separadores

En esta área se fabrican los separadores para la construcción de los castillos (estructuras) de los postes.

FIGURA 2.7 ORGANIGRAMA DEL ÁREA DE SEPARADORES

Diariamente se fabrican alrededor de 4900 separadores. El proceso de secado de los separadores se realiza de un día para otro al ambiente. Existen en esta área tres máquinas para fabricar separadores de 12 moldes cada una.

2.4.2.2 Área de castillos

En esta área se construyen los castillos (estructuras) para los postes. Existen dos tipos de castillos: los circulares y los rectangulares, ambos con el mismo proceso de fabricación.

Diariamente se fabrican un promedio de 90 castillos. Los castillos son de diferente medida, según se necesiten en el área de fundición. En este proceso la producción de ruido es mínima. El especto más considerable en esta área es el de la emisión de los gases producto de la soldadura.

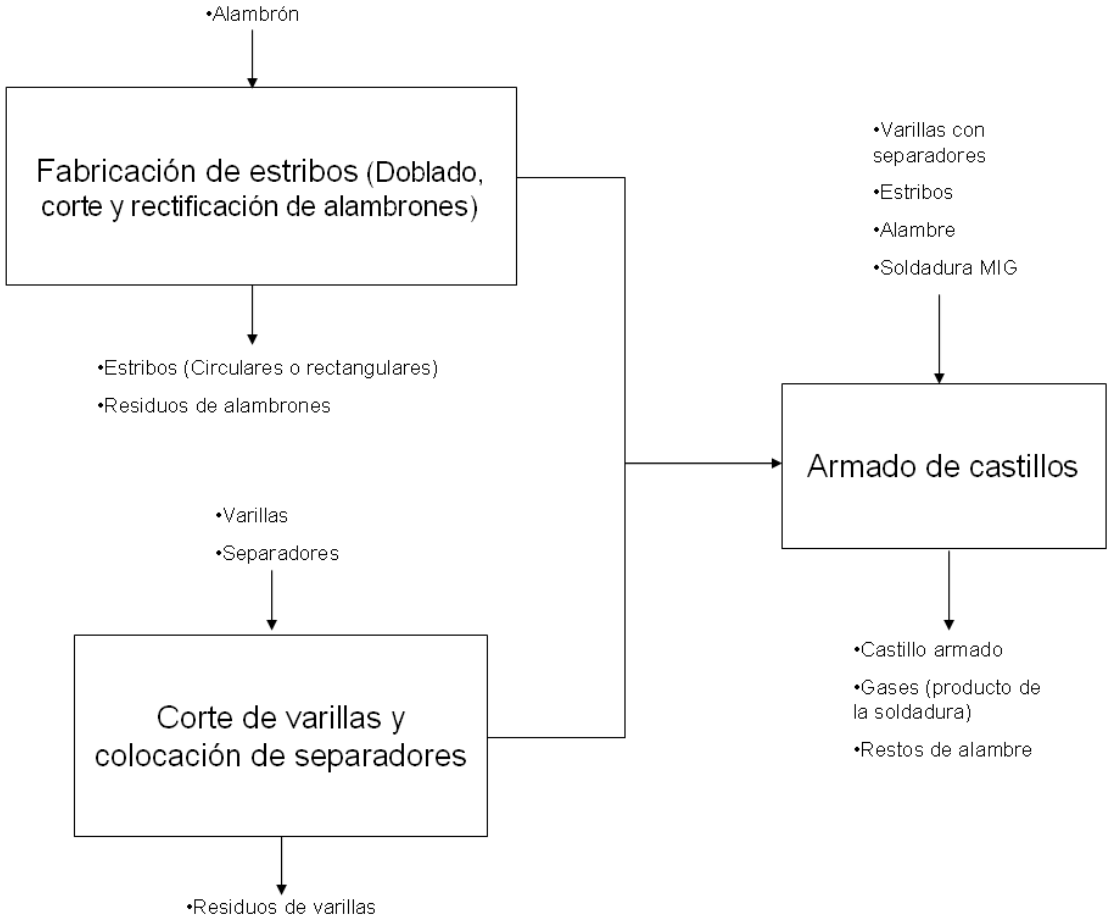


FIGURA 2.8 ORGANIGRAMA DEL ÁREA DE CASTILLOS

2.4.2.3 Área de mezclado

En esta área se encuentran las máquinas mezcladoras encargadas de preparar la mezcla para la fundición de los postes.

Cuenta con dos máquinas mezcladoras, cuatro silos de almacenamiento de cemento, un tanque de almacenamiento de agua y un tanque de almacenamiento de aditivos.

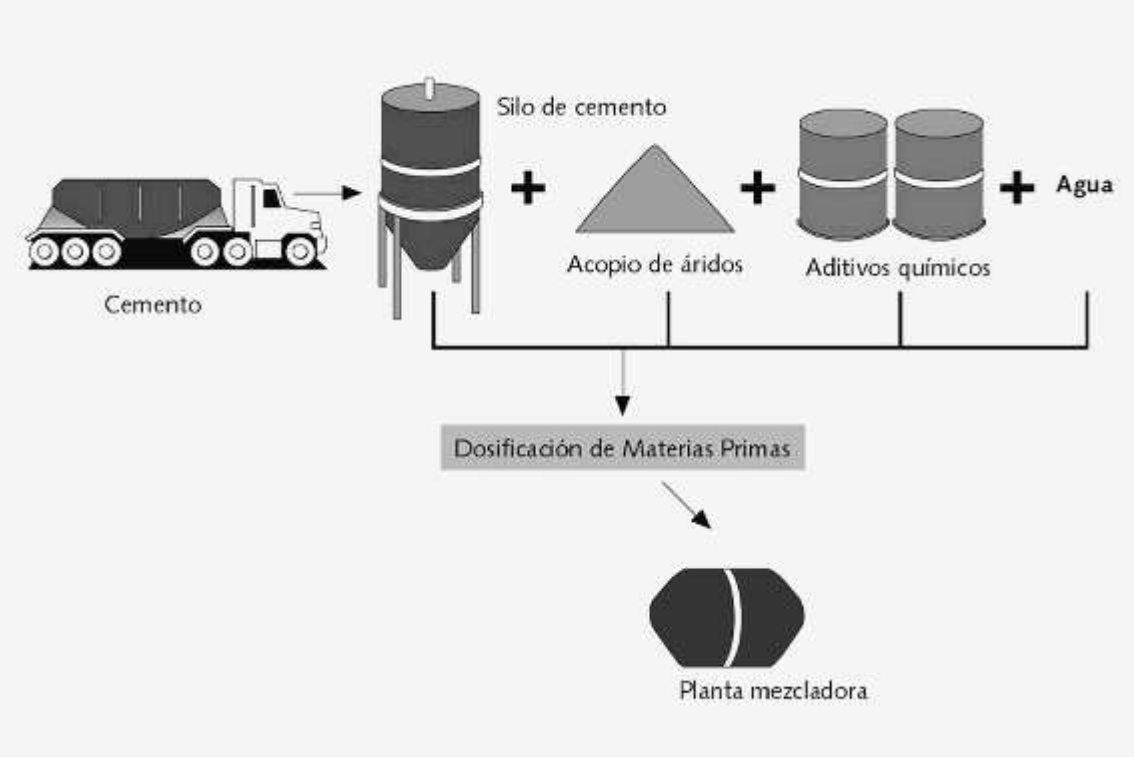


FIGURA 2.9 PROCESO DEL ÁREA DE MEZCLADO

Las máquinas mezcladoras cuentan con un filtro de mangas para reducir la emisión de material particulado al ambiente. Producen alrededor de 120 bachadas diarias de mezcla.

El almacenamiento de la arena y el ripio se lo hace en un lugar abierto, lo que produce que con el viento estas partículas se dispersen.

2.4.2.4 Área de fundición

En esta área se realiza el proceso de fundición de los postes. El proceso empieza con la limpieza de los moldes utilizando una pulidora, para sacarle los restos de cemento. Luego se pone una capa de aceite quemado con Diesel. Después se coloca el armazón dentro de los moldes y se los coloca sobre una mesa vibratoria para proceder a introducir la mezcla.

El desmoldado se lo realiza luego de unos 20 minutos aproximadamente, se le da un acabado final usando una espátula para corregir las fallas y se le agrega un curador para que no se cuartee el poste.

Finalmente se lo deja secar al poste alrededor de 8 horas al ambiente y pasa a la inspección.

Diariamente se producen un promedio de 90 postes.

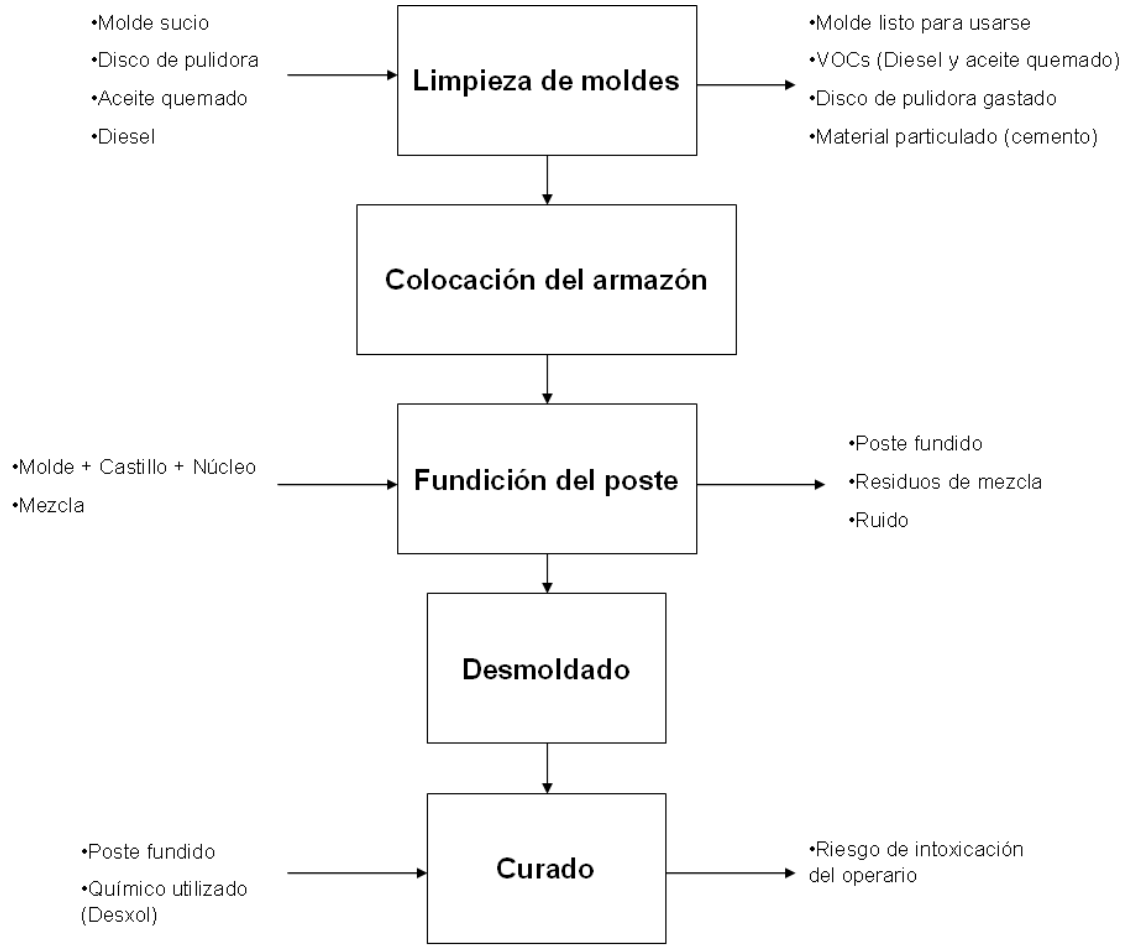


FIGURA 2.10 ORGANIGRAMA DEL ÁREA DE FUNDICIÓN

2.4.2.5 Área de mantenimiento

En esta área se realiza el mantenimiento de toda la maquinaria, los camiones y carros con los que cuenta la planta.

El principal contaminante que se genera en esta área es el aceite usado, cuya definición de la EPA es la siguiente: Aceite usado es cualquier aceite que haya sido refinado del petróleo crudo o cualquier aceite sintético que haya sido usado, y como resultado de ese uso esté contaminado con impurezas físicas o químicas.

También se producen grasa y lubricantes usados en los diferentes procesos de mantenimiento que se realizan en esta área.

TABLA 2.9 GENERACIÓN DE ACEITES Y GRASAS DE DESECHO EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO

Actividad	Tipo de desecho	Generación de desecho	Empresa gestora	Tratamiento o disposición final	Transporte
Mantenimiento de carros y camiones de la planta	Aceite de carro	200 kg/trimestre	Ninguna	Como líquido antiadherente para que no se pegue el cemento en los moldes de fundición de postes	Ninguno
Mantenimiento de maquinaria de la planta	Aceite de maquinaria, grasas y lubricantes	200 kg/trimestre	Ninguna	Como líquido antiadherente para que no se pegue el cemento en los moldes de fundición de postes	Ninguno

2.4.3 Almacenamiento y control de calidad

Una vez que se ha secado el cemento, el poste es sacado del molde y llevado a un lugar de almacenamiento donde son ubicados hasta su despacho.

Para el control de calidad del producto terminado se realizan pruebas a los postes que consisten en medir la tensión máxima que soportan, esto es para asegurar su rigidez y perdurabilidad en el tiempo. Otra prueba consiste en preparar

un mortero para llevar a analizar a laboratorios especializados en cemento.

2.5 Aspectos ambientales significativos

Una vez cumplido el proceso de identificación de aspectos ambientales, podemos hacer una lista general de los aspectos ambientales significativos de la empresa y sus respectivos impactos ambientales.

La organización después de la clasificación de los aspectos ambientales significativos, elige los criterios a utilizar para asignar significancia, los cuales deben aplicarse sistemáticamente mediante un procedimiento escrito, la significancia no implica una magnitud definitiva del impacto, simplemente establece el reconocimiento por parte de la organización de ese impacto. Por tanto, cada impacto estará relacionado con un elemento del sistema de gestión, como lo pide la norma.

TABLA 2.10 ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	PROCESOS	NOMENCLATURA
Uso de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales no renovables. Costos involucrados.	Todos los procesos que se desarrollan en las diferentes áreas de la empresa.	UEE
Aguas residuales industriales	Agotamiento del recurso agua. Posible no cumplimiento de la Legislación Ambiental.	Lavado de máquinas de mezclado.	ARI-01
		Procesos del área de mezclado.	ARI-02
		Fundición de los postes.	ARI-03
Generación de material particulado	Contaminación del aire. Molestias a los operadores y vecinos. Posible no cumplimiento con la Legislación Ambiental.	Procesos del Área de Mezclado.	GMP-01
		Limpieza de moldes.	GMP-02
Generación de ruido	Contaminación al ambiente. Molestias a los operadores. Posible no cumplimiento con la Legislación Ambiental.	Fundición de los postes.	GDR-01
		Moldeado de separadores.	GDR-02
Generación de aceites usados	Contaminación de agua y suelo.	Área de mantenimiento.	GAU
Uso de productos químicos	Peligro para la salud de los operadores.	Curado de los postes.	UPQ-01
		Procesos del área de mezclado.	UPQ-02
Generación de residuos sólidos reciclables	Contaminación de la tierra. Costos involucrados.	Ensayos destructivos a los postes para control de calidad.	GSR-01
		Área de mantenimiento.	GSR-02
Generación de residuos sólidos no reciclables	Contaminación de la tierra.	Ensayos destructivos a los postes para control de calidad.	GNR-01
		Área de Mantenimiento.	GNR-02
Generación de gases producto de la soldadura	Peligro para la salud de los operadores.	Armado de castillos.	GGS
Generación de compuestos volátiles orgánicos. Malos olores.	Contaminación del aire. Peligro para la salud de los operadores.	Limpieza de moldes.	GMO-01
		Moldeado de separadores.	GMO-02
		Secado final de separadores.	GMO-03

2.5.1 Significación de los aspectos ambientales

Un aspecto medio ambiental considerado significativo según criterios anteriores se valora en función de los siguientes conceptos:

A. Afectación al medio: se entiende por tal la posibilidad de que tenga consecuencias negativas sobre el medio ambiente en función de la naturaleza del aspecto medio ambiental.

- Alto/ Serio 3: Dañino.
- Moderado 2: Un tanto dañino.
- Bajo 1: Sin daño potencial.

B. Frecuencia de ocurrencia: en el caso de aspectos medio ambientales asociados a situaciones normales o de incidente y califica cuan a menudo podría generarse un impacto.

- Siempre 3: Se producen en las condiciones de funcionamiento diario de la actividad.

- Regular 2: Se producen de una forma esporádica, pero no necesariamente en las condiciones normales de funcionamiento.

- Raro 1: Se produce en condiciones anormales o de emergencia, como consecuencia de accidentes, durante el desarrollo de la actividad.

C. Criterios de significación definidos por la empresa: con relación a valores de referencia definidos la empresa, valores que pueden ser controlados o sobre los que se puede influir. La valoración de este criterio para los aspectos e impactos ambientales, se realiza promediando cada uno de criterios definidos a continuación:

C1. Grado de control

- Incontrolable 3: Difícil de corregir pero recuperable.
- Controlable 2: Tendría solución con un control y una gestión adecuados.

- Controlado 1: Se controla y gestiona adecuadamente.

C2. Amplitud geográfica

- Global 3
- Regional o local 2
- Aislado 1: El impacto queda reducido en el terreno.

C3. Partes afectadas

- Más de 5 quejas 3
- Entre 2 y 5 quejas 2
- Menos de 2 quejas 1

C4. Legislación

Se considera este criterio, cuando la legislación aplicable al impacto medioambiental, define unos límites de control.

- Menos de 80% del límite legislado 1

- Entre el 80% y el 100% del límite legislado 2
- Superior al 100% del límite legislado 3

Se puntúan, para cada impacto medio ambiental evaluado, los diferentes criterios citados desde 1, para el caso más favorable, hasta 3, para el caso más desfavorable.

Una vez asignadas puntuaciones se aplican los siguientes algoritmos a fin de comparar con la evaluación anterior.

Valor del impacto = (A + Cprom) × B

donde,

Cprom = (C1 + C2 + C3 + C4) / 4

Una vez valorados los impactos asociados a cada actividad, operación o proceso, se valoran los aspectos medio ambientales generales, tomando como valoración para cada

aspecto, la peor puntuación de los impactos valorados anteriormente.

La mejora continua se evalúa a partir de la comparación de la valoración de cada aspecto medio ambiental significativo con el valor de episodios anteriores, siendo la escala de prioridades la siguiente:

TABLA 2.11 TABLA DE PRIORIDADES DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

Tipo de Mejora	Prioridad	Resultado de la Valoración
Necesaria	1	18 ≥ Valor del impacto > 12
Aconsejable	2	12 ≥ Valor del impacto > 9
A considerar	3	9 ≥ Valor del impacto > 6
Poco significativo	4	6 ≥ Valor del impacto

Todos los aspectos medio ambientales evaluados como significativos están adecuadamente gestionados por el Sistema de Gestión Ambiental mediante procedimientos o instrucciones que indican la sistemática a seguir en su tratamiento o bien mediante objetivos medio ambientales específicos.

TABLA 2.12 MATRIZ DE SIGNIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

Impacto Ambiental[3]	Indicadores						Valor del Impacto	Prioridad	Tipo de Mejora
	A	B	C1	C2	C3	C4			
UEE	1	3	1	2	1	1	6,75	3	A considerar
ARI-01	3	3	2	2	1	1	13,5	1	Necesaria
ARI-02	1	3	1	2	1	1	6,75	3	A considerar
ARI-03	1	3	1	2	1	1	6,75	3	A considerar
GMP-01	3	3	2	2	2	3	15,75	1	Necesaria
GMP-02	2	3	2	2	1	1	10,5	2	Aconsejable
GDR-01	3	3	2	1	1	2	13,5	1	Necesaria
GDR-02	1	2	1	1	1	2	4,5	4	Poco significativo
GAU	3	3	2	2	1	1	13,5	1	Necesaria
UPQ-01	3	3	1	1	1	1	12	2	Aconsejable
UPQ-02	3	3	1	1	1	1	12	2	Aconsejable
GSR-01	1	2	1	2	1	1	4,5	4	Poco significativo
GSR-02	2	3	1	2	1	1	9,75	2	Aconsejable
GNR-01	3	2	1	2	1	1	8,5	3	A considerar
GNR-02	3	3	1	2	1	1	12,75	1	Necesaria
GGS	2	3	2	1	1	1	9,75	2	Aconsejable
GMO-01	2	3	2	1	1	1	9,75	2	Aconsejable
GMO-02	2	3	2	1	1	1	9,75	2	Aconsejable
GMO-03	1	3	1	1	1	1	6	3	A considerar

[3] Ver en la página 51 la TABLA 2.10: Aspectos Ambientales Significativos

CAPÍTULO 3

3. PLANIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN

3.1 Definición del alcance

Es necesario direccionar todos los esfuerzos de la implementación del SGA hacia un mismo objetivo. Por esta razón, el papel de la alta gerencia es primordial en la etapa de planificación y definición de su alcance.

El alcance debe ser determinado por la organización en relación a las circunstancias económicas y de otro tipo. Aunque se espera alguna mejoría en el desempeño ambiental, debida a la adopción de un enfoque sistemático, deberá entenderse que el SGA es una herramienta que permite que la empresa alcance y controle sistemáticamente el nivel de desempeño ambiental determinado.

Para DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGÓN S.A. el alcance es: Elaboración y Comercialización de derivados de hormigón.

3.2 Política Ambiental

La política ambiental es un conjunto de principios e intenciones formales documentadas en las cuales se apoya la gestión ambiental de las empresas y representa un compromiso de cumplimiento y mejora que afecta a todos lo niveles de la organización e incluso transcendiendo en el entorno próximo, proveedores y clientes.

Para que la política ambiental sea útil debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Debe declarar los principios e intenciones de su organización en relación con cu actuación medioambiental.

- Deber ser adecuada a la naturaleza, a la magnitud y a los impactos medioambientales significativos de las actividades, los productos y los procesos la compañía, tal como se identificó en la revisión ambiental inicial y en el registro de aspectos e impactos.

- Debe incluir el compromiso de mejora continua y de prevención de la contaminación.

- Debe incluir el compromiso de cumplir toda la legislación y todas las regulaciones ambientales relacionadas con los aspectos significativos identificados de su compañía y sus correspondientes impactos ambientales, así como cumplir otros requisitos a los que está suscrita la compañía.

- Debe documentarse, implantarse, mantenerse y revisarse y ser dada a conocer a todos los empleados.

- Debe ser respaldad por la alta dirección.

- Debe ponerse a disposición del público.

- Debe asegurar el marco, la comunicación y la revisión de los objetivos y metas de la empresa.

A continuación se muestra la política que declara DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGÓN S.A.

Política Ambiental de DERMIGON

DERMIGON, Derivados de Hormigón S. A.; empresa dedicada a la fabricación de postes de hormigón y similares, ubicado en el Km. 16 ½ de la vía a Daule, consciente de su obligación hacia el cuidado del medio ambiente y buscando minimizar el impacto de sus actividades se compromete a:

- La protección y mejora del medio ambiente, minimizando el impacto ambiental de todas sus actividades, productos y procesos.
- Mejorar continuamente la actuación ambiental de la empresa, mediante la implantación y mantenimiento de un sistema de gestión ambiental y el cumplimiento de esta política ambiental.
- Establecer, mantener, revisar y modificar objetivos y metas ambientales con la finalidad de mejorar continuamente nuestra actuación medioambiental.
- Cumplir con toda le legislación ambiental vigente y todas las normas y códigos industriales relacionados con nuestros impactos ambientales y, de no existir legislación alguna, nos esforzaremos por establecer normas corporativas para alcanzar nuestro objetivo de mejorar continuamente la actuación ambiental de la empresa.
- Dar prioridad a la seguridad en las operaciones industriales, con el fin de evitar los posibles incidentes y sus efectos sobre el medioambiente.
- Tomar en cuenta los asuntos ambientales y los puntos de vista de las partes interesadas, los empleados y la comunidad local en decisiones estratégicas que afecten al medio ambiente y que todos los productos, procesos y propuestas de intervención serán evaluadas antes de su aprobación para evaluar sus posibles impactos medioambientales.
- Promover la sensibilización, capacitar y motivar en materia de protección y respeto al medio ambiente a todos los empleados de la empresa, para que realicen su trabajo de forma compatible con esta política y con los objetivos ambientales.
- Asegurar la difusión de esta Política Ambiental por todos los medios de comunicación interna con los que cuenta la empresa y fomentar la participación de todo el personal en el SGA.
- Realizar revisiones medioambientales regulares de todas sus operaciones como estipula el sistema de gestión medioambiental, para asegurar que se cumplen con esta política y los objetivos de ser una organización ambientalmente responsable, mejorando activamente su actuación medioambiental.

_____
Ing. Juan Maldonado Jara
Gerente de Producción

FIGURA 3.1 POLÍTICA AMBIENTAL DE DERMIGON

3.3 Requisitos legales

Puesto que la norma ISO 14001:2004 no nos brinda estándares específicos para controlar la operación ambiental de ninguna organización, es necesario que acudamos a fuentes de consulta sobre normativa, regulaciones, legislación y procedimientos que se apliquen a nuestra actividad y en las jurisdicciones correspondientes a la operación propiamente dicha. Por ello la normativa establece que:

La organización necesita identificar los requisitos legales que son aplicables a sus aspectos ambientales. Estos pueden incluir:

a. Requisitos legales nacionales e internacionales.
b. Requisitos legales estatales/provinciales/departamentales.
c. Requisitos legales gubernamentales locales[(4)]

Al igual que se necesita identificar los aspectos e impactos de la empresa para gestionarlos efectivamente, aceptar el compromiso de cumplimiento de la legislación y de las regulaciones presupone que la organización ha identificado y documentado exactamente la legislación y las regulaciones que cumplirá. Por tanto, un registro de

(4) Norma ISO 14001:2004

la legislación y de las regulaciones medioambientales es una lista de toda la legislación y todas las regulaciones medioambientales relevantes a las que está obligada la empresa.

Para llevar un registro certificable de la legislación y las regulaciones ambientales la compañía debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Debe tener un procedimiento escrito para identificar y tener acceso a los requisitos legales y a otras regulaciones que sean aplicables a la empresa, tales como códigos de conducta industrial o cualquier acuerdo con las autoridades.

- Debe cumplir (o, al menos, comprometerse a ello) con la legislación y las regulaciones medioambientales identificadas que está relacionadas con los aspectos e impactos significativos identificados en la empresa.

- Aunque no es un requisito explícito de la ISO 14001, la empresa debería recopilar un registro de toda la legislación y las regulaciones medioambientales relacionadas con los aspectos identificados y sus correspondientes impactos significativos.

A continuación se presentan de forma resumida los requisitos legales que aplica a DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGÓN S.A.

TABLA 3.1 REGISTRO DE LOS REQUISITOS LEGALES APLICABLES TOMADOS DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL SECUNDARIA

Aspecto Ambiental	Libro - Anexo	Artículo	Contenido	Procesos
Aguas Residuales	VI - 1	4.2.1.6	Las aguas residuales que no cumplan previamente a su descarga, con los parámetros establecidos de descarga en esta Norma, deberán ser tratadas mediante tratamiento convencional, sea cual fuere su origen: público o privado. Por lo tanto, los sistemas de tratamiento deben ser modulares para evitar la falta absoluta de tratamiento de las aguas residuales en caso de paralización de una de las unidades, por falla o mantenimiento.	Lavado de máquinas de mezclado.
				Procesos del área de mezclado.
				Fundición de postes.
Calidad del Aire Ambiente	VI - 4	4.1.5.1	Para fines de esta norma, la Entidad Ambiental de Control podrá solicitar evaluaciones adicionales a los operadores o propietarios de fuentes que emitan, o sean susceptibles de emitir, olores ofensivos o contaminantes peligrosos del aire. De requerirse, se establecerán los métodos, procedimientos o técnicas para la reducción o eliminación en la fuente, de emisiones de olores o de contaminantes peligrosos del aire.	Armado de castillos.
				Limpieza de moldes.
				Moldeado de separadores.
				Secado final de separadores.

Contaminantes del Aire	VI - 4	4.1.2	Normas generales para concentraciones de contaminantes comunes en el aire ambiente	Armado de castillos.
				Limpieza de moldes.
				Moldeado de separadores.
				Secado final de separadores.
Generación de Material Particulado	VI - 4	4.1.2.1	Material particulado menor a 10 micrones (PM10).- El promedio aritmético de la concentración de PM10 de todas las muestras en un año no deberá exceder de cincuenta microgramos por metro cúbico (50 µg/m3). La concentración máxima en 24 horas, de todas las muestras colectadas, no deberá exceder ciento cincuenta microgramos por metro cúbico (150 µg/m3), valor que no podrá ser excedido más de dos (2) veces en un año.	Procesos del área de mezclado.
				Limpieza de moldes.
Generación de Gases Producto de la Soldadura (Fuente Fija No Significativa)	VI - 3	4.1.1.4	Serán designadas como fuentes fijas no significativas todas aquellas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos, gaseosos, o cualquiera de sus combinaciones, y cuya potencia calorífica (heat input) sea menor a tres millones de vatios (3 x 106 W), o, diez millones de unidades térmicas británicas por hora (10 x 106 BTU/h). Estas fuentes fijas de combustión no estarán obligadas a efectuar mediciones de sus emisiones actuales, y deberán proceder según se indica en el siguiente artículo.	Armado de castillos.

Generación de Ruido	VI - 5	4.1.1.8 a)	Los procesos industriales y máquinas, que produzcan niveles de ruido de 85 decibeles A o mayores, determinados en el ambiente de trabajo, deberán ser aislados adecuadamente, a fin de prevenir la transmisión de vibraciones hacia el exterior del local. El operador o propietario evaluará aquellos procesos y máquinas que, sin contar con el debido aislamiento de vibraciones, requieran de dicha medida.	Fundición de los postes. Moldeado de separadores.

TABLA 3.2 REGISTRO DE LOS REQUISITOS LEGALES APLICABLES TOMADOS DE LA ORDENANZA MUNICIPAL QUE REGLAMENTA RECOLECCIÓN , TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE ACEITES USADOS

Aspecto Ambiental	Artículo	Contenido	Procesos
Generación de Aceites Usados	Cuarto	Las personas naturales o jurídicas que generen aceites usados y/o grasa lubricantes usadas, deberán almacenarlos temporalmente en tanques metálicos de capacidad no menor a 55 galones, para que de allí sean retirados por las personas autorizadas por la Municipalidad, para su transporte al sitio de disposición final autorizado. Además, los actores indicados en el inciso anterior, están obligados a llevar un registro (computacional o manual) de la generación de aceites o grasas lubricantes usadas o suministrar bimensualmente a la Dirección de Medio Ambiente la información donde conste la cantidad y el destino final de aceites y grasas lubricantes usadas generadas y están obligados a conocer el destino que se les está dando al volumen de aceite usado generado.	Área de mantenimiento.

3.4 Objetivos y metas ambientales

Las organizaciones deben establecer, documentar y ejecutar los objetivos y metas ambientales que hayan sido el resultado del análisis de sus aspectos significativos.

Los objetivos son expresiones de compromisos adquiridos por la organización y las metas, por otra parte, son logros concretos y cuantificables referidos a los indicadores de desempeño ambiental seleccionados. Los objetivos y metas deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Contemplar lo expresado como intención de la política ambiental y los impactos significativos provocados por los aspectos ambientales de la organización.

- Definir los responsables de ejecutar y controlar las actividades planificada para el cumplimiento de las metas.

- Ser definidos en equipos multidisciplinarios.

- Ser revisados y ajustados periódicamente para adecuarlo a los logros que se requiere alcanzar en el desempeño ambiental.

- Establecer los indicadores para la medición del avance hacia las metas establecidas.

- Se debe definir un periodo específico para su medición.

En base a los aspectos significativos obtenidos se define los objetivos y metas de DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGÓN S.A.

TABLA 3.3 OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES

Objetivo y meta ambiental Nº 1

Nombre de la compañía: DERMIGON
Versión del documento: 001
Departamento/Sitio: Toda la planta
Fecha de expedición/revisión: 15/12/2008
Código del documento: OMA001
Actualizado por: Christian Pavón B.
Sustituye a la revisión: Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón
Página 1 **de** 1

Programa relacionado: PGR001

Descripción del objetivo:

Usar eficientemente los recursos energéticos utilizados en los procesos de producción de la empresa.

META	MÉTRICA DE LA META	Bases 2008	Meta 2009
Controlar los procesos de producción para disminuir la cantidad de producto que no cumpla con las normas de calidad.	Tm de producto desechado	245	230
Disminuir el consumo de energía eléctrica utilizado para producir los productos.	Kw-h/Tm	2.29	2.12
Disminuir el costo de energía eléctrica.	Promedio Anual de Kw-h facturados mensualmente	9161	8500

Procedimiento de evaluación:

Édison Pachay se encargará de llevar un registro del cumplimiento o incumplimiento de los objetivos y metas basándose en el programa medioambiental relacionado.

Fecha de inicio: 12/05/2009 **Fecha límite:** 3/09/2009

Objetivo y meta ambiental Nº 2

Nombre de la compañía: DERMIGON
Versión del documento: 001
Departamento/Sitio: Área de mezclado
Fecha de expedición/revisión: 15/12/2008
Código del documento: OMA002
Actualizado por: Christian Pavón B.
Sustituye a la revisión: Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón
Página 1 **de** 1

Programa relacionado: PGR002

Descripción del objetivo:

Optimizar el consumo de agua para los procesos industriales.

META	MÉTRICA DE LA META	Bases 2008	Meta 2009
Diseñar una planta de tratamiento de agua para reutilizar el agua utilizada en el proceso de lavado de las máquinas.	m^3/mes	220	20

Procedimiento de evaluación:

Freddy Játiva se encargará de llevar un registro del cumplimiento o incumplimiento de los objetivos y metas basándose en el programa medioambiental relacionado.

Fecha de inicio: 15/06/2009 **Fecha límite:** 4/08/2009

Objetivo y meta ambiental Nº 3

Nombre de la compañía: DERMIGON
Versión del documento: 001
Departamento/Sitio: Área de fundición
Fecha de expedición/revisión: 15/12/2008
Código del documento: OMA003
Actualizado por: Christian Pavón B.
Sustituye a la revisión: Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón
Página 1 **de** 1

Programa relacionado: PGR003

Descripción del objetivo:

Reducir los niveles de ruido a los que están expuestos los trabajadores del área de fundición.

META	MÉTRICA DE LA META	Bases 2008	Meta 2009
Reducir el ruido hasta los niveles permitidos.	dB	70 - 100	65 - 70

Procedimiento de evaluación:

Édison Pachay se encargará de llevar un registro del cumplimiento o incumplimiento de los objetivos y metas basándose en el programa medioambiental relacionado.

Fecha de inicio: 9/03/2009 **Fecha límite:** 6/07/2009

Objetivo y meta ambiental Nº 4

Nombre de la compañía: DERMIGON
Versión del documento: 001
Departamento/Sitio: Área de mantenimiento
Fecha de expedición/revisión: 15/12/2008
Código del documento: OMA004
Actualizado por: Christian Pavón B.
Sustituye a la revisión: Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón
Página 1 **de** 1

Programa relacionado: PGR004

Descripción del objetivo:

Disponer de manera adecuada los residuos líquidos peligrosos.

META	MÉTRICA DE LA META	Bases 2008	Meta 2009
Concretar con un gestor ambiental, un contrato para la eliminación de los aceites, grasas y lubricantes impregnados en materiales adsorbentes.	Kg/año % de eliminación	1600 0	1600 100

Procedimiento de evaluación:

Alberto Sisalema se encargará de llevar un registro del cumplimiento o incumplimiento de los objetivos y metas basándose en el programa medioambiental relacionado.

Fecha de inicio: 2/04/2009 **Fecha límite:** 29/05/2009

Objetivo y meta ambiental Nº 5

Nombre de la compañía: DERMIGON
Versión del documento: 001
Departamento/Sitio: Área de fundición
Fecha de expedición/revisión: 17/12/2008
Código del documento: OMA005
Actualizado por: Christian Pavón B.
Sustituye a la revisión: Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón
Página 1 **de** 1

Programa relacionado: PGR005

Descripción del objetivo:

Controlar el uso de productos químicos y tóxicos en la empresa.

META	MÉTRICA DE LA META	Bases 2008	Meta 2009
Llevar un registro de los productos químicos y tóxicos utilizados en la empresa.	¿Existe registro?	No	Sí
Capacitar a los operarios que utilizan estos productos sobre el cuidado y el manipuleo de estos.	¿Ha habido capacitación?	No	Sí

Procedimiento de evaluación:

Carlos Calderón se encargará de llevar un registro del cumplimiento o incumplimiento de los objetivos y metas basándose en el programa medioambiental relacionado.

Fecha de inicio: 7/09/2009
Fecha límite: 2/10/2009

Objetivo y meta ambiental Nº 6

Nombre de la compañía: DERMIGON
Departamento/Sitio: Toda la planta
Código del documento: OMA006
Actualizado por: Christian Pavón B.
Aprobado por: Carlos Calderón

Versión del documento: 001
Fecha de expedición/revisión: 17/12/2008
Sustituye a la revisión: Ninguna
Página 1 **de** 1

Programa relacionado: PGR006

Descripción del objetivo:

Reciclar la mayor cantidad de desechos sólidos producidos.

META	MÉTRICA DE LA META	Bases 2008	Meta 2009
Lanzar campaña de reciclaje dentro de la empresa, tanto en el área administrativa como en la planta.	kg/año	6120	6120
	% de desechos reciclados al año	0	100

Procedimiento de evaluación:

Freddy Játiva se encargará de llevar un registro del cumplimiento o incumplimiento de los objetivos y metas basándose en el programa medioambiental relacionado.

Fecha de inicio: 1/07/2009 **Fecha límite:** 21/08/2009

Objetivo y meta ambiental Nº 7

Nombre de la compañía: DERMIGON
Departamento/Sitio: Área de producción
Código del documento: OMA007
Actualizado por: Christian Pavón B.
Aprobado por: Carlos Calderón

Versión del documento: 001
Fecha de expedición/revisión: 17/12/2008
Sustituye a la revisión: Ninguna
Página 1 **de** 1

Programa relacionado: PGR007

Descripción del objetivo:

Disponer de manera adecuada los desechos sólidos no reciclables.

META	MÉTRICA DE LA META	Bases 2008	Meta 2009
Concretar con un gestor ambiental, un contrato para la disposición adecuada de desechos sólidos no reciclables.	Tm/año	255	255
	% de eliminación	0	100

Procedimiento de evaluación:

Freddy Játiva se encargará de llevar un registro del cumplimiento o incumplimiento de los objetivos y metas basándose en el programa medioambiental relacionado.

Fecha de inicio: 11/06/2009 **Fecha límite:** 27/08/2009

Objetivo y meta ambiental Nº 8

Nombre de la compañía: DERMIGON
Departamento/Sitio: Área de castillos
Código del documento: OMA008
Actualizado por: Christian Pavón B.
Aprobado por: Carlos Calderón

Versión del documento: 001
Fecha de expedición/revisión: 17/12/2008
Sustituye a la revisión: Ninguna
Página 1 **de** 1

Programa relacionado: PGR008

Descripción del objetivo:

Reducir los niveles de concentración de gases producto de la soldadura en el área de armado de castillos.

META	MÉTRICA DE LA META	Bases 2008	Meta 2009
Realizar un estudio para colocar un sistema de extracción de gases.	¿Estudio realizado?	No	Sí

Procedimiento de evaluación:

Francisco Vivas se encargará de llevar un registro del cumplimiento o incumplimiento de los objetivos y metas basándose en el programa medioambiental relacionado.

Fecha de inicio: 7/09/2009 **Fecha límite:** 21/10/2009

Objetivo y meta ambiental Nº 9

Nombre de la compañía: DERMIGON
Versión del documento: 001
Departamento/Sitio: Área de fundición
Fecha de expedición/revisión: 17/12/2008
Código del documento: OMA009
Actualizado por: Christian Pavón B.
Sustituye a la revisión: Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón
Página 1 **de** 1

Programa relacionado: PGR009

Descripción del objetivo:

Prevenir lesiones respiratorias o a la salud causadas por la inhalación de compuestos volátiles orgánicos.

META	MÉTRICA DE LA META	Bases 2008	Meta 2009
Comprar equipo de seguridad adecuado para los trabajadores.	¿Se compró equipo de seguridad?	No	Sí
Capacitar a los trabajadores para que usen el equipo de protección adecuado.	¿Se realizó capacitación?	No	Sí

Procedimiento de evaluación:

Édison Pachay se encargará de llevar un registro del cumplimiento o incumplimiento de los objetivos y metas basándose en el programa medioambiental relacionado.

Fecha de inicio: 22/05/2009 **Fecha límite:** 13/07/2009

3.5 Programas de gestión ambiental

Como resultado de la RAI se debe elaborar un programa de actividades cuya finalidad es minimizar los impactos ambientales significativos de la empresa, el cual debe ser objetivo y cuantificable. Este plan debe ser aprobado por la alta dirección de la empresa.

Los programas de gestión incluyen las acciones requeridas para alcanzar los objetivos y metas establecidas, estos deberán estar documentados e indicar las actividades, recursos, responsables y plazos de ejecución.

La clara definición de los indicadores permitirá medir el avance hacia la meta establecida del programa en el momento de su conceptualización y la planificación y ejecución de acciones preventivas o correctivas en caso de ser necesario.

La creación y el uso del programa es un elemento clave para el éxito de la implementación de un sistema de gestión ambiental en cualquier tipo de organización.

Para los aspectos significativos de DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGÓN S.A. se han desarrollado diez programas ambientales, los cuales se detallan a continuación:

1. *Programa para usar eficientemente la energía eléctrica.*- Este programa ha sido establecido para alcanzar el objetivo y meta # 1 de usar eficientemente los recursos energéticos utilizados en los procesos de producción de la empresa.

2. *Programa para optimizar el uso de agua.*- Este programa ha sido establecido para alcanzar el objetivo y meta # 2 de optimizar el consumo de agua para los procesos industriales diseñando una planta de tratamiento para reutilizar el agua que se usa en el proceso de lavado de las máquinas de mezclado.

3. *Programa para reducir los niveles de ruido.*- Este programa ha sido establecido para alcanzar el objetivo y meta # 3 de reducir los niveles de ruido al que están expuestos los trabajadores en el área de fundición.

4. *Programa para la disposición final de desechos peligrosos.*- Este programa ha sido establecido para alcanzar el objetivo y meta # 4

de concretar con un gestor ambiental, un contrato para la eliminación de los aceites, grasas y lubricantes impregnados en materiales adsorbentes.

5. *Programa para el uso de productos químicos y tóxicos.*- Este programa ha sido establecido para alcanzar el objetivo y meta # 5 de llevar un registro de los productos químicos y tóxicos utilizados en la fabricación de los productos y capacitar a los operarios sobre el uso de los mismos.

6. *Programa para la disposición de desechos sólidos reciclables.*- Este programa ha sido establecido para alcanzar el objetivo y meta # 6 de realizar una campaña de reciclaje dentro de la empresa.

7. *Programa para la disposición de desechos sólidos no reciclables.*- Este programa ha sido establecido para alcanzar el objetivo y meta # 7 de disponer de manera adecuada los desechos sólidos no reciclables.

8. *Programa para controlar la generación de gases.*- Este programa ha sido establecido para alcanzar el objetivo y meta # 8 de realizar

un estudio para colocar un sistema de extracción de gases que se generan en el proceso de soldadura para armado de castillos.

9. *Programa para prevenir lesiones respiratorias por VOCs.*- Este programa ha sido establecido para alcanzar el objetivo y meta # 9 de prevenir lesiones respiratorias en el área de fundición producidas por la inhalación de compuestos volátiles orgánicos.

A continuación se muestran los programas desarrollados en el Manual de Gestión Ambiental:

TABLA 3.4 PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL

Programa de gestión ambiental Nº 1

Nombre de la compañía: DERMIGON	**Versión del documento:** 001
Departamento/Sitio: Toda la planta	**Fecha de expedición/revisión:**
Código del documento: PGR001	15/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.	**Sustituye a la revisión:** Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón	**Página** 1 **de** 1

Título del programa: Programa para usar eficientemente la energía eléctrica.

Objetivo del programa:

Este programa ha sido establecido para alcanzar el objetivo y meta # 1 de usar eficientemente los recursos energéticos utilizados en los procesos de producción de la empresa.

Descripción del programa:

- Para el 12 de mayo del 2009, se reunirá el Comité Medioambiental para designar a una persona que se encargue de redactar un informe que muestre el consumo de energía eléctrica por áreas de trabajo. (*Nota:* En caso de no disponer una persona capacitada dentro de la empresa para realizar este informe el Comité Medioambiental podrá contratar los servicios de una persona externa a la empresa).

- Para el 12 de junio del 2009, se reunirá el Comité Medioambiental para la revisión y aprobación del informe antes descrito y el análisis las posibles alternativas en cada área para poder disminuir el consumo de energía eléctrica. Las alternativas serán redactadas en un registro.

- Para el 22 de julio del 2009, se reunirá el Comité Medioambiental para la creación de un plan de ahorro de energía eléctrica basándose en el registro creado en la reunión anterior.

- Para el 1 de septiembre del 2009, Carlos Calderón se encargará de que el plan de ahorro de energía eléctrica se empiece a poner en marcha.

Procedimiento de evaluación:

Édison Pachay se encargará de llevar un registro del cumplimiento o incumplimiento del programa medioambiental basándose en las fechas establecidas.

Requisitos de formación:

Curso acerca de uso eficiente de los recursos energéticos.

Fecha de inicio del programa: 12/05/2009 **Fecha límite del programa:** 3/09/2009

Programa de gestión ambiental Nº 2

Nombre de la compañía: DERMIGON	**Versión del documento:** 001
Departamento/Sitio: Área de mezclado	**Fecha de expedición/revisión:**
Código del documento: PGR002	15/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.	**Sustituye a la revisión:** Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón	**Página** 1 **de** 1

Título del programa: Programa para optimizar el uso de agua.

Objetivo del programa:

Este programa ha sido establecido para alcanzar el objetivo y meta # 2 de optimizar el consumo de agua para los procesos industriales diseñando una planta de tratamiento para reutilizar el agua que se usa en el proceso de lavado de las máquinas de mezclado.

Descripción del programa:

- Para el 15 de junio del 2009, Verónica Tobar se encargará de contratar los servicios de una empresa que realice mediciones de la calidad del agua que sale del proceso de lavado de las máquinas de mezclado.
- Para el 29 de junio del 2009, Verónica Tobar se encargará de contratar los servicios de una empresa que realice el diseño para una planta de tratamiento de agua en base a los resultados del informe de las mediciones realizadas anteriormente. (*Nota:* Los miembros del Comité Medioambiental, dirigidos por Carlos Calderón, pueden decidir en contratar estos servicios o presentar una propuesta de un diseño para la planta de tratamiento).
- Para el 20 de julio del 2009, el Comité Medioambiental debe haber aprobado un diseño para empezar a construirlo.
- Para el 3 de agosto del 2009, se empezará la construcción de la planta de tratamiento.

Procedimiento de evaluación:

Freddy Játiva se encargará de llevar un registro del cumplimiento o incumplimiento de este programa medioambiental basándose en las fechas establecidas.

Requisitos de formación:

Ninguno.

Fecha de inicio del programa: 15/06/2009	**Fecha límite del programa:** 4/08/2009

Programa de gestión ambiental Nº 3

Nombre de la compañía: DERMIGON
Versión del documento: 001
Departamento/Sitio: Área de fundición
Fecha de expedición/revisión: 15/12/2008
Código del documento: PGR003
Actualizado por: Christian Pavón B.
Sustituye a la revisión: Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón
Página 1 **de** 1

Título del programa: Programa para reducir los niveles de ruido.

Objetivo del programa:

Este programa ha sido establecido para alcanzar el objetivo y meta # 3 de reducir los niveles de ruido al que están expuestos los trabajadores en el área de fundición.

Descripción del programa:

- Para el 9 de marzo del 2009, Verónica Tobar se encargará de contratar los servicios de una empresa que realice mediciones de ruido en el área de fundición. Estas mediciones se realizarán normalmente dos veces al año. Si existe alguna eventualidad se medirá las veces que sean necesarias. Se llevará un registro de todas estas mediciones.

- Para el 6 de abril del 2009, Carlos Calderón presentará al Comité Medioambiental un plan que evalúe las posibilidades de reducción de los niveles de ruido hasta la meta especificada en el objetivo de referencia.

- Para el 4 de mayo del 2009, el Comité Medioambiental debe haber aprobado un plan y empezar a implementarlo.

- Para el 6 de julio del 2009, Carlos Calderón junto con el Comité Medioambiental desarrollarán los procedimientos para todas las operaciones relacionadas con la generación de ruido y se asegurará que todo el personal del Área de Fundición sea formado en este aspecto.

Procedimiento de evaluación:

Édison Pachay se encargará de llevar un registro del cumplimiento o incumplimiento del programa medioambiental basándose en las fechas establecidas.

Requisitos de formación:

Formación sobre equipos de seguridad que se debe usar en zonas con altos niveles de ruido.

Fecha de inicio del programa: 9/03/2009 **Fecha límite del programa:** 6/07/2009

Programa de gestión ambiental Nº 4

Nombre de la compañía: DERMIGON	**Versión del documento:** 001
Departamento/Sitio: Área de mantenimiento	**Fecha de expedición/revisión:**
Código del documento: PGR004	15/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.	**Sustituye a la revisión:** Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón	**Página** 1 **de** 1

Título del programa: Programa para la disposición final de desechos peligrosos.

Objetivo del programa:

Este programa ha sido establecido para alcanzar el objetivo y meta # 4 de concretar con un gestor ambiental, un contrato para la eliminación de los aceites, grasas y lubricantes impregnados en materiales adsorbentes.

Descripción del programa:

- Para el 2 de abril del 2009, se reunirá el Comité Medioambiental para designar a una persona que se encargue de redactar un procedimiento para el almacenamiento adecuado de los desechos de materiales adsorbentes que estén impregnados con grasas, aceites o lubricantes usados. (*Nota:* Para esto se podrá usar como guía el Manual de Gestión de Aceites y Grasas Lubricantes Usadas que fue elaborado por el Ing. Edwin Apolo Sotomayor y que se encuentra en los archivos de la empresa).

- Para el 7 de mayo del 2009, se reunirá el Comité Medioambiental para la revisión y aprobación del procedimiento antes descrito y empezar a ponerlo en práctica.

- Para el 13 de mayo del 2009, Verónica Tobar se encargará de contratar a una empresa gestora, que sea autorizada por la DMA para la disposición final de los desechos.

- Para el 27 de mayo del 2009, se debe de haber puesto en marcha el procedimiento antes especificado en su totalidad.

Procedimiento de evaluación:

Alberto Sisalema se encargará de llevar un registro del cumplimiento o incumplimiento del programa medioambiental basándose en las fechas establecidas.

Requisitos de formación:

Capacitación al personal sobre manejo de desechos peligrosos.

Fecha de inicio del programa: 2/04/2009 **Fecha límite del programa:** 29/05/2009

Programa de gestión ambiental Nº 5

Nombre de la compañía: DERMIGON	**Versión del documento:** 001
Departamento/Sitio: Área de fundición	**Fecha de expedición/revisión:**
Código del documento: PGR005	17/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.	**Sustituye a la revisión:** Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón	**Página** 1 **de** 1

Título del programa: Programa para el uso de productos químicos y tóxicos.

Objetivo del programa:

Este programa ha sido establecido para alcanzar el objetivo y meta # 5 de llevar un registro de los productos químicos y tóxicos utilizados en la fabricación de los productos y capacitar a los operarios sobre el uso de los mismos.

Descripción del programa:

- Desde el 7 de septiembre del 2009, Freddy Játiva en coordinación con el asistente de bodega, se encargará de realizar un registro de todos los productos químicos y tóxicos, y verificar que se tengan todas las hojas de seguridad y fichas técnicas de dichos productos.
- Para el 14 de septiembre del 2009, Freddy Játiva presentará al Comité Medioambiental un informe en el que se detalla todas las novedades que se presentaron en la elaboración del registro antes especificado y se adjuntará el registro.
- Desde el 16 de septiembre del 2009, Verónica Tobar se encargará de actualizar el registro de los productos, contactándose con los respectivos proveedores.
- Para el 30 de septiembre del 2009, Verónica Tobar presentará al Comité Medioambiental el registro definitivo para su aprobación. Este registro será actualizado cada seis meses por Verónica Tobar.

Procedimiento de evaluación:

Carlos Calderón se encargará de llevar un registro del cumplimiento o incumplimiento del programa medioambiental basándose en las fechas establecidas.

Requisitos de formación:

Capacitación al personal sobre manejo de productos químicos y tóxicos peligrosos.

Fecha de inicio del programa: 7/09/2009 **Fecha límite del programa:** 2/10/2009

Programa de gestión ambiental Nº 6

Nombre de la compañía: DERMIGON	**Versión del documento:** 001
Departamento/Sitio: Toda la planta	**Fecha de expedición/revisión:**
Código del documento: PGR006	17/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.	**Sustituye a la revisión:** Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón	**Página** 1 **de** 1

Título del programa: Programa para la disposición de desechos sólidos reciclables.

Objetivo del programa:

Este programa ha sido establecido para alcanzar el objetivo y meta # 6 de realizar una campaña de reciclaje dentro de la empresa.

Descripción del programa:

- Para el 1 de julio del 2009, se reunirá el Comité Medioambiental para designar a una persona que se encargue de redactar un procedimiento para la disposición de desechos sólidos reciclables. (*Nota*: Se puede usar como guía el Plan de Control y Disposición de Desechos que fue elaborado por el Ing. Edwin Apolo Sotomayor y que se encuentra en los archivos de la empresa).

- Para el 5 de agosto del 2009, se reunirá el Comité Medioambiental para la revisión y aprobación del procedimiento antes descrito para su posterior implementación.

- Para el 19 de agosto del 2009, Carlos Calderón se en cargará de poner en práctica el procedimiento aprobado.

Procedimiento de evaluación:

Freddy Játiva se encargará de llevar un registro del cumplimiento o incumplimiento de este programa medioambiental basándose en las fechas establecidas.

Requisitos de formación:

Capacitación al personal sobre la importancia de la clasificación de los desechos para su almacenamiento y posible reciclaje.

Fecha de inicio del programa: 1/07/2009	**Fecha límite del programa:** 21/08/2009

Programa de gestión ambiental Nº 7

Nombre de la compañía: DERMIGON	**Versión del documento:** 001
Departamento/Sitio: Área de producción	**Fecha de expedición/revisión:**
Código del documento: PGR007	17/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.	**Sustituye a la revisión:** Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón	**Página** 1 **de** 1

Título del programa: Programa para la disposición de desechos sólidos no reciclables

Objetivo del programa:

Este programa ha sido establecido para alcanzar el objetivo y meta # 7 de disponer de manera adecuada los desechos sólidos no reciclables.

Descripción del programa:

- Para el 11 de junio del 2009, se reunirá el Comité Medioambiental para designar a una persona que se encargue de realizar un informe de la disposición final de los desechos sólidos no reciclables que se generan en la planta y un procedimiento para su disposición final. (*Nota*: Se puede usar como guía el Plan de Control y Disposición de Desechos que fue elaborado por el Ing. Edwin Apolo Sotomayor y que se encuentra en los archivos de la empresa).

- Para el 21 de agosto del 2009, se reunirá el Comité Medioambiental para la revisión del informe y aprobación del procedimiento antes descrito para su posterior implementación.

- Para el 27 de agosto del 2009, Verónica Tobar se encargará de poner en práctica el procedimiento aprobado.

Procedimiento de evaluación:

Freddy Játiva se encargará de llevar un registro del cumplimiento o incumplimiento de este programa medioambiental basándose en las fechas establecidas.

Requisitos de formación:

Ninguno.

Fecha de inicio del programa: 11/06/2009 **Fecha límite del programa:** 27/08/2009

Programa de gestión ambiental Nº 8

Nombre de la compañía: DERMIGON	**Versión del documento:** 001
Departamento/Sitio: Área de castillos	**Fecha de expedición/revisión:**
Código del documento: PGR008	17/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.	**Sustituye a la revisión:** Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón	**Página** 1 **de** 1

Título del programa: Programa para controlar la generación de gases.

Objetivo del programa:

Este programa ha sido establecido para alcanzar el objetivo y meta # 8 de realizar un estudio para colocar un sistema de extracción de gases que se generan en el proceso de soldadura para armado de castillos.

Descripción del programa:

- Para el 7 de septiembre del 2009, Verónica Tobar se encargará de contratar los servicios de una empresa que realice mediciones de los gases que se producen en el proceso de soldadura en el área de castillos.
- Para el 21 de septiembre del 2009, Verónica Tobar se encargará de contratar los servicios de una empresa que realice el diseño para un sistema de extracción de aire en base al informe de las mediciones realizadas anteriormente. (*Nota:* Los miembros del Comité Medioambiental, dirigidos por Carlos Calderón, pueden decidir en contratar estos servicios o presentar una propuesta de un diseño para un sistema de extracción de aire en el área de castillos).
- Para el 19 de octubre del 2009, el Comité Medioambiental se debe reunir para revisar el estudio realizado para colocar un sistema de extracción y decidirá si es necesario o no implementarlo para el próximo año.

Procedimiento de evaluación:

Francisco Vivas se encargará de llevar un registro del cumplimiento o incumplimiento de este programa medioambiental basándose en las fechas establecidas.

Requisitos de formación:

Ninguno.

Fecha de inicio del programa: 7/09/2009 **Fecha límite del programa:** 21/10/2009

Programa de gestión ambiental Nº 9

Nombre de la compañía: DERMIGON	**Versión del documento:** 001
Departamento/Sitio: Área de fundición	**Fecha de expedición/revisión:**
Código del documento: PGR009	17/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.	**Sustituye a la revisión:** Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón	**Página** 1 **de** 1

Título del programa: Programa para prevenir lesiones respiratorias por VOCs.

Objetivo del programa:

Este programa ha sido establecido para alcanzar el objetivo y meta # 9 de prevenir lesiones respiratorias en el área de fundición producidas por la inhalación de compuestos volátiles orgánicos .

Descripción del programa:

- Desde el 22 de mayo del 2009, Verónica Tobar se encargará de pedir cotizaciones a los proveedores de equipos de protección para prevenir lesiones respiratorias por inhalaciones de VOCs.
- Para el 10 de junio del 2009, Verónica Tobar presentará al Comité Medioambiental una lista de precios con los respectivos proveedores y las características de los equipos que se desean adquirir para que se decida en dónde se va a comprar los equipos.
- Para el 18 de junio del 2009, Verónica Tobar se encargará de realizar el pedido de los equipos de seguridad.
- Para el 13 de julio del 2009, Carlos Calderón se encargará de repartir los equipos de seguridad a los trabajadores.

Procedimiento de evaluación:

Édison Pachay se encargará de llevar un registro del cumplimiento o incumplimiento del programa medioambiental basándose en las fechas establecidas.

Requisitos de formación:

Capacitación sobre equipos de seguridad que se debe usar en zonas con altas concentraciones de VOCs.

Fecha de inicio del programa: 22/05/2009 **Fecha límite del programa:** 13/07/2009

CAPÍTULO 4

4. IMPLEMENTACIÓN

4.1 Estructura y responsabilidades

La estructura se refiere a la forma administrativa del SGA. Son los representantes seleccionados por la alta dirección, los cuales contarán con suficiente autoridad, conciencia, competencia y recursos para asegurarse de la implementación y mantenimiento del SGA, además deben informar a la alta dirección el desempeño y las oportunidades de mejora.

La responsabilidad está ligada a las funciones, competencias e interrelaciones del personal clave requerido para asegurar la eficacia del SGA y de la estructura escogida. Las responsabilidades deben estar claramente definidas y entendidas por el personal que forme

parte de la estructura del SGA. Lo más importante dentro de la organización es que su estructura sea difundida a todo el personal, sin importar el tipo de estructura adoptada.

Las estructuras pueden ser jerárquicas, con un jefe ejecutivo en lo más alto y un número creciente de subordinados en los niveles inferiores, o pueden ser planas con menos niveles de dirección y un mayor número de participantes.

Se recomienda a las organizaciones:

Designar un representante de dirección del SGA y definir sus funciones.

Definir, documentar y comunicar las funciones y responsabilidades de los miembros de la estructura del SGA.

La alta gerencia debe proporcionar todos los recursos necesarios requeridos por los miembros de la estructura del SGA para que puedan cumplir sus responsabilidades.

A continuación se presenta la estructura que DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGÓN S.A. ha adoptado para implementar su SGA.

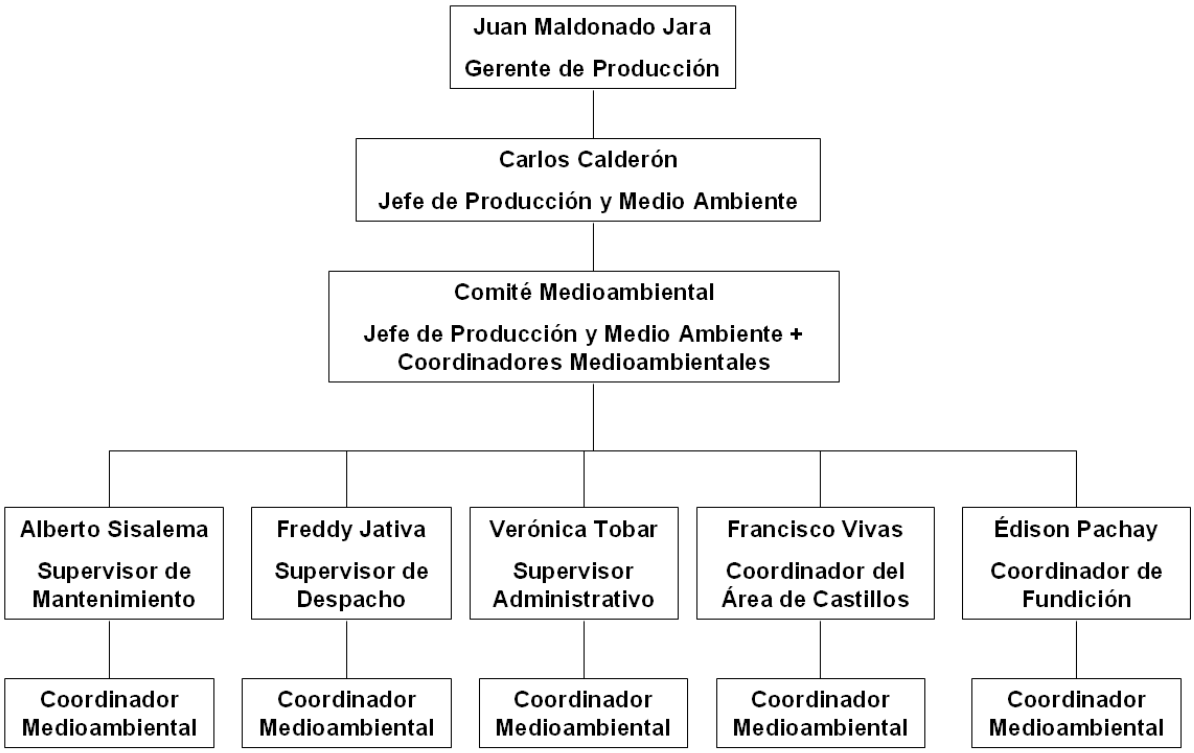


FIGURA 4.1 ORGANIGRAMA DE RESPONSABILIDADES MEDIOAMBIENTALES

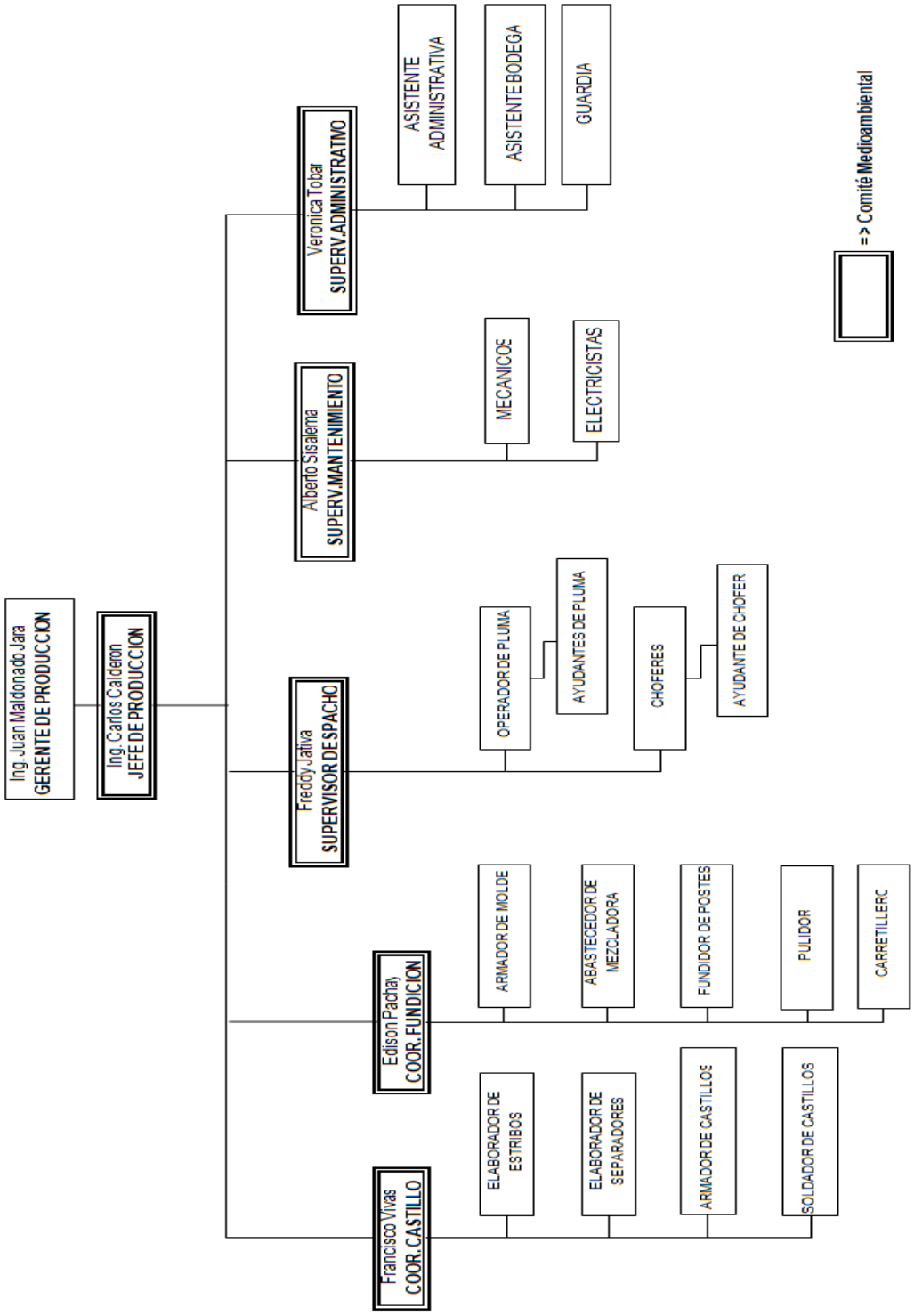


FIGURA 4.2 UBICACIÓN DEL COMITÉ MEDIOAMBIENTAL DENTRO DEL ORGANIGRAMA GENERAL DE LA COMPAÑÍA

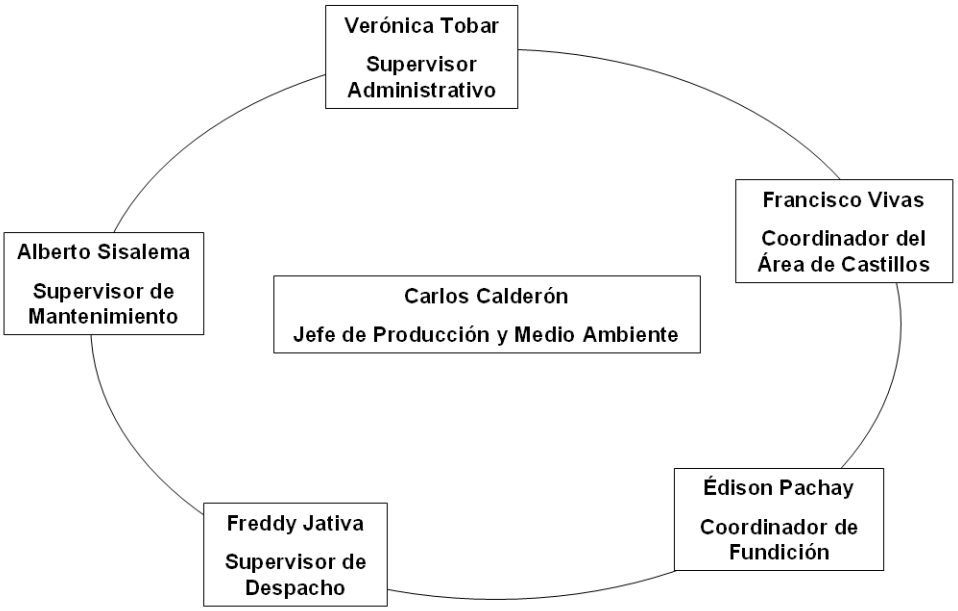


FIGURA 4.3 ORGANIGRAMA DEL COMITÉ MEDIOAMBIENTAL

El detalle de los cargos y de las responsabilidades que forman parte en la estructura del SGA se detallan a continuación:

Jefe de Medio Ambiente.- El Jefe de Medio Ambiente es el responsable del SGA, por delegación del Gerente General. Sus responsabilidades generales son las siguientes:

- Identificarse e implicarse con los principios medioambientales.

- Garantizar que los requerimientos del SGA se han implantado y se mantienen de acuerdo con las especificaciones de la norma ISO 14001:2004.

- Mantener al día e informar sobre el desarrollo y el cumplimiento del SGA a la Gerencia General para efectuar su revisión y mejoramiento.

- Dar soporte a los supervisores y responsables departamentales para planificar y desarrollar el SGA en sus respectivos departamentos.

- Controlar que se ejecuten las acciones correctoras y de mejora continua del SGA.

- Fomentar la colaboración medioambiental de todos los componentes de la empresa.

Supervisores y encargados de sección.- Los supervisores y encargados de cada sección administrativa o productiva tienen la responsabilidad de asegurar el cumplimiento del SGA por las personas y equipos que se encuentran a su cargo, mediante las acciones:

- Involucrarse e identificarse con las políticas ambientales de la empresa.

- Instruir y preparar a sus subordinados en la forma correcta de seguir los procedimientos medioambientales.

- Efectuar en forma segura las acciones que le competen dentro de su departamento y que impactan al medio ambiente, como la realización de los diferentes procesos productivos, calibración y mantenimiento de maquinarias, manipulación y almacenamiento de materias primas, disposición final y eliminación de residuos, etc.

- Revisar y actualizar los registros medioambientales de su área de actuación.

Operarios.- Por estar en contacto directo con las actividades productivas, sus responsabilidades son:

- Efectuar en forma correcta las acciones que se encuentran establecidas dentro de los procedimientos del SGA y que les competan.

- Hacer sugerencias y recomendaciones que ayuden a la mejora continua del Sistema de Gestión Medioambiental.

- Mantener actualizados los registros que son de su responsabilidad.

4.2 Capacitación y competencia profesional

Se debe proporcionar información a todo el personal de la organización para asegurar el compromiso de la actividad del SGA que se esté desarrollando.

Para esto debe elaborarse un plan de capacitación adecuado a las funciones, responsabilidades y brechas identificadas dentro de la estructura del SGA mediante cursos, seminarios sobre temas

específicos de interés, inducción a nuevos trabajadores, divulgación de la Política Ambiental, capacitación para especialistas de las diferentes esferas de la actividad ambiental, participación en eventos nacionales e internacionales.

Para desarrollar un SGA existen tres niveles que reflejan el grado de formación en el tema ambiental.

Nivel 1.- Formación de conciencia medioambiental.

Se dicta a todo el personal y debe ofrecer de forma general la siguiente información:

- Introducción al SGA adoptado por la organización.
- Temas ambientales.
- Entendimiento de la relación existente entre los aspectos ambientales de su lugar de trabajo y los impactos identificados.
- Política Ambiental, objetivos y metas de los programas ambientales.

TABLA 4.1 CAPACITACIÓN DE NIVEL 1

Áreas de la empresa	Política Ambiental	Manejo de Sustancias Químicas	Manejo Integral de Residuos	Equipo de Protección Personal	Emergencias (Incendios / Explosiones)	Acciones de Mejora	Salud Ocupacional
Bodega	X	X	X	X	X	X	X
Producción	X	X	X	X	X	X	X
Mantenimiento	X	X	X	X	X	X	X
Despachadores	X		X	X	X	X	X
Choferes	X		X	X	X	X	X
Personal Administrativo	X		X		X	X	X
Proveedores	X				X	X	X
Contratistas	X	X	X	X	X	X	X
Clientes	X					X	X

Nivel 2.- Formación sobre aspectos e impactos.

Esta formación se da al personal que realiza actividades relacionadas a los aspectos ambientales significativos identificados en la RAI y debe ofrecer de forma general la siguiente información:

- Aspectos e impactos ambientales significativos identificados.
- Visión clara de la correlación entre aspectos e impactos y como se afectan con las actividades de trabajo.
- Entendimiento de los procedimientos para controlar los aspectos significativos.
- Cumplimiento de los procedimientos y consecuencias del incumplimiento.
- Control operacional.

TABLA 4.2 CAPACITACIÓN DE NIVEL 2

Á quienes va dirigida	**Aspectos e Impactos Significativos**	**Procedimientos del Sistema de Gestión**	**Uso Eficiente de Recursos Energéticos**	**Curso de Auditores**
Coordinador de Calidad	X	X		X
Jefe de Producción y Medioambiente	X	X	X	X
Comité Medioambiental	X	X	X	
Auditores de los sistemas de gestión				X

Nivel 3.- Formación sobre el manejo del SGA.

Esta formación es más minuciosa y está dirigida a los representantes de la estructura del SGA y debe ofrecer la siguiente información:

- Requisitos del SGA
- Funciones y responsabilidades requeridas para desarrollar, implantar y mantener un SGA.
- Consecuencias de no cumplir las funciones y responsabilidades asignadas.
- Auditorias de SGA

TABLA 4.3 CAPACITACIÓN DE NIVEL 3

Á quienes va dirigida	**Auditoria de Calidad y Ambiente**	**Auditorias Internas**	**Programas Ambientales**
Comité de Gerencia	X	X	
Coordinadores de Gestión	X	X	X
Auditores	X	X	X

Nota: El cronograma programado de capacitaciones que DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGÓN S.A. ha diseñado para el año 2009 se encuentra en el Apéndice B.

Documentación base de la información a impartir

Para la preparación de estos cursos y su difusión se tomarán como base los siguientes documentos:

- Manual de gestión Ambiental de DERMIGON
- Manuales de operación de DERMIGON
- Norma ISO 14001
- Bibliografía Referente a cada tema.

Elección de formadores

Las personas encargadas de dar formación al personal serán elegidas de acuerdo a su formación y experiencia en cada tema que debe ser expuesto, que deberá ser mínimo dos años. Los formadores serán escogidos por el Jefe de Recursos Humanos y el Jefe de Producción y Medio Ambiente.

Sistema de evaluación de la formación por los receptores

Al final de cada curso se hará una encuesta a modo de evaluación, con dicha encuesta no solo los receptores serán evaluados, sino que también se tomará en cuenta el proceso de formación.

Sistema de evaluación de la aptitud de los receptores de formación

El sistema de evaluación de los receptores de formación será a través de exámenes escritos, en los que se harán preguntas sencillas respecto a lo aprendido. Es importante idear una manera para motivar a los receptores, ya que los incentivos son importantes a manera de desarrollo. Además este aspecto será tomado en cuenta en las auditorias, donde se dará importancia a la evaluación mediante entrevistas al personal escogido de manera aleatoria sobre el conocimiento del SGA, la Política Ambiental, etc.

Registros

Los registros de la formación efectuada deberán ser mantenidos durante cinco años en los diferentes departamentos de la empresa.

4.3 Comunicación

Relativo a sus aspectos ambientales y al sistema de gestión ambiental la empresa debe establecer y mantener al día procedimientos para:

- Una buena comunicación interna entre los diferentes niveles y departamentos de la empresa.
- Recibir, documentar y responder las comunicaciones relevantes recibidas de las partes interesadas ajenas a la empresa.

La empresa deberá estudiar la posibilidad de implantar procedimientos de comunicaciones externas de sus aspectos ambientales significativos y registrará su decisión.

4.3.1 Comunicación interna

La comunicación interna se realizará por medio de reuniones mensuales del Jefe de Producción y Medioambiente con los Coordinadores Medioambientales, en los que se tratarán los temas relativos al funcionamiento del SGA y los logros conseguidos. Esto puede incluir los resultados de monitoreos, auditorias y análisis gerenciales del SGA. Este tipo de

comunicación interna mejora la motivación, ayuda a solucionar problemas y eleva el nivel de concienciación. Además se utilizarán las carteleras ubicadas en distintos puntos de las instalaciones para comunicar los avances de la implantación y cualquier información importante o novedad que se presente.

El Comité Medioambiental proporcionará trimestralmente a todos los departamentos información sobre:

- La Política Ambiental de DERMIGON.
- Los Objetivos y Metas Ambientales.
- Los problemas ambientales existentes.
- La situación legal, comercial y tecnológica de DERMIGON, en su relación con el medio ambiente.

Además se difundirán los siguientes índices, en valores absolutos y en comparativos con el trimestre anterior:

- Energía eléctrica consumida.
- Agua consumida.
- Materias primas consumidas por unidad producidas.

- Niveles de ruido medio medido, y niveles de ruido puntuales en los lugares de mayor incidencia.
- Nuevas actividades e impactos ambientales producidos por las mismas.
- Acciones tomadas o por tomar para corregir o mejorar los impactos negativos generados, plazos de realización y personal designado.
- Implantaciones de nuevos planes de emergencia o modificaciones.

4.3.2 Comunicación externa

La comunicación externa nos ayuda a dar a conocer a la comunidad en general la preocupación de la empresa por el medio ambiente, pero a su vez, puede ser materia delicada y puede llevar a problemas de responsabilidad contra terceros. La misma apertura que resulta en el descubrimiento de problemas ambientales y en sus soluciones puede también crear datos que no todas las empresas desean dar a conocer a entidades externas, más aún así las comunicaciones pueden resultar en un diálogo útil con entidades interesadas, teniendo que incluir informaciones sobre impactos ambientales asociados con las operaciones de la empresa en ciertos casos.

El Comité Medioambiental proporcionará informes, en caso de ser necesario a las distintas partes interesadas, como la Dirección de Medio Ambiente, compañía de seguros, principales clientes, entre otros. También publicará continuamente en la página web de la empresa información sobre:

- La Política Ambiental de DERMIGON.
- Los Objetivos y Metas Ambientales.
- Los posibles problemas ambientales que se presenten.
- Nuevas actividades emprendidas e impacto ambiental producido por las mismas.
- Acciones tomadas o por tomar para corregir o mejorar los impactos negativos generados por los aspectos ambientales de la empresa, plazos de realización y personal designado para esto.
- Implantaciones de nuevos planes de emergencia o modificaciones de los mismos.

TABLA 4.4 MEDIOS DE COMUNICACIÓN

Comunicación Interna	Comunicación Externa
• e-mail • Boletín Interno • Reuniones • Vía telefónica • Carteleras • Informes	• e-mail • Escrita (fax, cartas, etc.) • Vía telefónica • Informes • Página web

4.3.3 Peticiones de información medioambiental

Cualquier petición de información medioambiental será atendida por el Comité Medioambiental. Este departamento podrá remitir parcial o totalmente la información de comunicación externa o en su caso cualquiera otra información relevante que se pudiera requerir a su criterio. La información remitida deberá enviarse con carácter confidencial.

El Comité Medioambiental y cada departamento mantendrán un registro de cinco años.

4.4 Documentación del Sistema de Gestión Ambiental

La organización establecerá y mantendrá un procedimiento para controlar todos los documentos requeridos por la norma ISO 14001:2004, de modo de asegurar que:

- Puedan ser localizados.
- Sean periódicamente examinados, revisados cuando sea necesario y aprobados por el personal autorizado.
- Las versiones vigentes de los documentos correspondientes estén disponibles en todos los puntos en los que se realicen operaciones esenciales para el funcionamiento efectivo del sistema de gestión ambiental.
- Los documentos obsoletos sean prontamente retirados de todos los puntos de edición y uso y asegurarse de que no sean empleados para una finalidad distinta de la programada.
- Todos los documentos obsoletos retenidos con finalidades legales y/o de preservación de los conocimientos sean identificados convenientemente.

Toda la documentación será legible, fechada (con fechas de revisión) y fácilmente identificable, mantenida en forma ordenada y retenida

durante un período especificado. Se establecerán y mantendrán procedimientos y responsabilidades concernientes a la creación y la modificación de los distintos tipos de documentos.

4.5 Control de la documentación

El control de la documentación de la empresa se realizará de la siguiente manera:

- El Comité Medioambiental identificará y definirá los elementos del sistema de gestión tales como información voluntaria, obligatoria y requerimientos de información del SGA.
- Toda la documentación del SGA contendrá la fecha de emisión y de la revisión, identificación del número del documento o procedimiento, y plazo de validez de la documentación.
- La distribución se hará enviando la documentación con carta con acuse de recibo a cada destinatario.
- La documentación debe ser distribuida por igual a todos los jefes de departamento que a su vez deberán distribuir aquella que sea de aplicación a los encargados y operarios.

- La documentación se realiza una vez al año y se aprueba dicha revisión por el Jefe de Producción y Medio Ambiente.
- Existe una versión actualizada de la documentación en cada uno de los departamentos y puntos donde se realizarán operaciones o acciones indispensables para el funcionamiento del SGA.
- Toda la documentación obsoleta es retirada de todos los puntos de utilización de forma que se asegura que no es utilizada en ningún caso.
- En la carta de acuse de recibe de la documentación actualizada se hará constar la entrega y retirada de la obsoleta.
- Los documentos obsoletos que se archivan, por el Comité Medioambiental, como histórico del sistema o con fines legales están perfectamente identificados como tales con un sello en el que figura <<OBSOLETO – SOLO PARA ARCHIVO>>.
- El Comité Medioambiental debe preparar y revisar las Órdenes de Fabricación, Informes de Incidencias, Documentos de Transporte y todos los mencionados. La situación de la documentación se mantendrá de acuerdo al o a los formatos de los procedimientos del SGA. También tiene la responsabilidad de aprobar la emisión de toda aquella documentación y sus modificaciones que afecte en algún modo al Medio Ambiente tanto en la aplicación de los

procesos de fabricación como en la verificación y pruebas del producto.

- Se mantendrá un sistema de archivo de la documentación Medioambiental asegurando su accesibilidad, identificación, seguridad y manteniendo durante los periodos establecidos en las legislaciones aplicables. Cuando no se especifique en los procedimientos, este periodo será de cinco años.

Nomenclatura:

Para un mejor control de la documentación se establecerá una nomenclatura para identificar a los documentos más importantes dentro del SGA. Esta se hará de la siguiente manera:

El código constará de seis caracteres (tres letras y tres números): los tres primeros en mayúsculas, sirven para identificar el tipo de documento; los tres números sirven para indicar el número del documento que se busca.

En la siguiente tabla se describe los caracteres de las tres primeras letras para cada tipo de documento:

TABLA 4.5 TABLA DE LA NOMENCLATURA PARA LOS CÓDIGOS DE LOS DOCUMENTOS

Código	Tipo de documento
PRO	Procedimiento Ambiental
PCA	Programa de Capacitación Ambiental
OMA	Objetivo y Meta Ambiental
PGR	Programa de Gestión Ambiental

Estos códigos se utilizarán para llenar el Registro de Control de Documentos.

Un ejemplo de un código completo se muestra a continuación:

PRO001: Procedimiento de revisión y actualización de la Política Ambiental.

TABLA 4.6 TABLA DE REGISTRO DE CONTROL DE DOCUMENTOS

DERMIGON
DERIVADOS DE HORMIGÓN S.A.

Registro de Control de Documentos — No 1/5

Código	Nombre del documento	Fuente	Destino	Responsables	Ultima actualización
PRO001	Procedimiento de revisión y actualización de la Política Ambiental	Manual de Gestión Ambiental	Toda la Planta	Carlos Calderón	15/12/2008
PRO002	Procedimiento para identificar los aspectos e impactos ambientales significativos relacionados a las actividades de operación de la empresa	Manual de Gestión Ambiental	Toda la Planta	Carlos Calderón	15/12/2008
PRO003	Procedimiento para identificar los requisitos legales aplicables a la empresa	Manual de Gestión Ambiental	Toda la Planta	Carlos Calderón	15/12/2008
PRO004	Procedimiento para realizar la capacitación en la empresa	Manual de Gestión Ambiental	Toda la Planta	Carlos Calderón	15/12/2008
PRO005	Procedimiento de comunicación interna de la empresa	Manual de Gestión Ambiental	Comité Medioambiental	Carlos Calderón	15/12/2008
PRO006	Procedimiento de comunicación externa de la empresa	Manual de Gestión Ambiental	Comité Medioambiental	Carlos Calderón	15/12/2008
PRO007	Procedimiento de Control de la Documentación	Manual de Gestión Ambiental	Toda la Planta	Verónica Tobar	15/12/2008

Elaborado por: Christian Pavón Brito

Aprobado por: Carlos Calderón

Fecha: 22/12/2208

DERMIGON
DERIVADOS DE HORMIGON S.A

Registro de Control de Documentos

No 2/5

Código	Nombre del documento	Fuente	Destino	Responsables	Ultima actualización
PRO008	Procedimiento de Control Operacional	Manual de Gestión Ambiental	Toda la Planta	Alberto Sisalema	15/12/2008
PRO009	Procedimiento en caso de Emergencia	Manual de Gestión Ambiental	Toda la Planta	Freddy Játiva	15/12/2008
PRO010	Procedimiento de Seguimiento y Medición	Manual de Gestión Ambiental	Toda la Planta	Carlos Calderón	15/12/2008
PRO011	Procedimiento de acciones Correctivas y Preventivas	Manual de Gestión Ambiental	Toda la Planta	Carlos Calderón	15/12/2008
PRO012	Procedimiento de Registros Ambientales	Manual de Gestión Ambiental	Toda la Planta	Verónica Tobar	15/12/2008
PRO013	Procedimiento para la Auditoría del SGA	Manual de Gestión Ambiental	Comité Medioambiental	Verónica Tobar	15/12/2008
PCA001	Programa de capacitación ambiental de nivel 1	Manual de Gestión Ambiental	Toda la Planta	Verónica Tobar	19/12/2008

Elaborado por: Christian Pavón Brito

Aprobado por: Carlos Calderón

Fecha: 22/12/2208

DERMIGON
DERIVADOS DE HORMIGON S.A.

Registro de Control de Documentos

No 3/5

Código	Nombre del documento	Fuente	Destino	Responsables	Ultima actualización
PCA002	Programa de capacitación ambiental de nivel 2	Manual de Gestión Ambiental	Coordinador de Calidad, Comité Medioambiental, Auditores	Verónica Tobar	19/12/2008
PCA003	Programa de capacitación ambiental de nivel 3	Manual de Gestión Ambiental	Alta Gerencia, Auditores, Coordinadores del SGA	Verónica Tobar	19/12/2008
OMA001	Objetivo y Meta Ambiental No 1	Manual de Gestión Ambiental	Toda la Planta	Edison Pachay	15/12/2008
OMA002	Objetivo y Meta Ambiental No 2	Manual de Gestión Ambiental	Area de mezclado	Freddy Játiva	15/12/2008
OMA003	Objetivo y Meta Ambiental No 3	Manual de Gestión Ambiental	Area de fundición	Edison Pachay	15/12/2008
OMA004	Objetivo y Meta Ambiental No 4	Manual de Gestión Ambiental	Area de mantenimiento	Alberto Sisalema	15/12/2008
OMA005	Objetivo y Meta Ambiental No 5	Manual de Gestión Ambiental	Area de fundición	Carlos Calderón	15/12/2008

Elaborado por: Christian Pavón Brito

Aprobado por: Carlos Calderón

Fecha: 22/12/2208

DERMIGON DERIVADOS DE HORMIGON S.A.	Registro de Control de Documentos	No 4/5

Código	Nombre del documento	Fuente	Destino	Responsables	Ultima actualización
OMA006	Objetivo y Meta Ambiental No 6	Manual de Gestión Ambiental	Toda la Planta	Freddy Játiva	17/12/2008
OMA007	Objetivo y Meta Ambiental No 7	Manual de Gestión Ambiental	Area de producción	Freddy Játiva	17/12/2008
OMA008	Objetivo y Meta Ambiental No 8	Manual de Gestión Ambiental	Area de castillos	Francisco Vivas	17/12/2008
OMA009	Objetivo y Meta Ambiental No 9	Manual de Gestión Ambiental	Area de fundición	Edison Pachay	17/12/2008
PGR001	Programa para usar eficientemente la energía eléctrica	Manual de Gestión Ambiental	Toda la Planta	Edison Pachay	15/12/2008
PGR002	Programa para optimizar el uso del agua	Manual de Gestión Ambiental	Area de mezclado	Freddy Játiva	15/12/2008
PGR003	Programa para reducir los niveles de ruido	Manual de Gestión Ambiental	Area de fundición	Edison Pachay	15/12/2008

Elaborado por:	Aprobado por:	Fecha:
Christian Pavón Brito	Carlos Calderón	22/12/2208

DERMIGON DERIVADOS DE HORMIGON S.A.	**Registro de Control de Documentos**				**No 5/5**
Código	**Nombre del documento**	**Fuente**	**Destino**	**Responsables**	**Ultima actualización**
PGR004	Programa para la disposición final de los desechos peligrosos	Manual de Gestión Ambiental	Area de mantenimiento	Alberto Sisalema	15/12/2008
PGR005	Programa para el uso de productos químicos y tóxicos	Manual de Gestión Ambiental	Area de fundición	Carlos Calderón	17/12/2008
PGR006	Programa para la disposición de desechos sólidos reciclables	Manual de Gestión Ambiental	Toda la Planta	Freddy Játiva	17/12/2008
PGR007	Programa para la disposición de desechos sólidos no reciclables	Manual de Gestión Ambiental	Area de producción	Freddy Játiva	17/12/2008
PGR008	Programa para controlar la generación de gases	Manual de Gestión Ambiental	Area de castillos	Francisco Vivas	17/12/2008
PGR009	Programa para prevenir lesiones respiratorias por VOCs	Manual de Gestión Ambiental	Area de fundición	Edison Pachay	17/12/2008
Elaborado por: Christian Pavón Brito			Aprobado por: Carlos Calderón		Fecha: 22/12/2208

4.6 Control operacional

Tiene como objeto asegurar la congruencia entre la política, objetivos y metas ambientales. Para su desarrollo debe considerarse los aspectos ambientales que contribuyen a producir impactos ambientales significativos, incluyendo todas las actividades de la organización. Además permiten verificar el cumplimiento de los objetivos fijados y responder a los organismos gubernamentales responsables y a las organizaciones preocupadas en la defensa del medio ambiente.

Para que un SGA sea funcional, la documentación relacionada debe ser sencilla, organizada y lógica. Para lo cual las organizaciones elaboran el manual de gestión ambiental. En el manual de gestión ambiental se describen las bases del sistema, los elementos relevantes para las actividades empresariales y plantea los elementos necesarios para su control.

Operaciones a controlar:

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

- Lavado de máquinas de mezclado.
- Procesos para la fabricación de mezcla.
- Fundición de los postes.
- Ensayos destructivos a los postes para el control de calidad.
- Limpieza de moldes.
- Moldeado de separadores.
- Mantenimiento.
- Curado de los postes.
- Armado de Castillos.
- Secado Final de Separadores.

4.7 Preparación y respuesta a emergencias

Esta parte de la norma ISO 14001:2004 requiere que una empresa establezca y mantenga procedimientos para:

- Identificar capacidad para responder a accidentes y a situaciones de emergencia.
- Prevenir y mitigar los impactos ambientales que puedan estar asociados con ellos.

Adicionalmente, la organización debe revisar la preparación de emergencia y procedimientos de respuesta cuando y donde sea necesario, en particular después de que hayan ocurrido accidentes o situaciones de emergencia.

Los elementos que deben estar incluidos en el manual de gestión ambiental para la preparación y respuesta de emergencia relativos al SGA son[(5)]:

- Tareas, responsabilidades y autoridades para responder a emergencias químicas.
- Procedimiento de notificación de emergencia, incluyendo números de teléfono de aquellos con los que es necesario contactar.
- Procedimiento de respuesta de emergencia, incluyendo una descripción de técnicas de mitigación.
- Descripción de la capacitación requerida por los que deben responder a las emergencias.
- Procedimiento de comunicación de incidentes que puedan tener impactos externos, más allá de los límites del lugar.

[(5)] Todos estos procedimientos están descritos en los Apéndices que se encuentran al final de la Tesis y en el Maual de Gestión Ambiental.

- Lista de equipos de emergencia y localización de los mismos.
- Procedimiento para llevar a cabo un análisis de causas fundamentales.
- Procedimiento para desarrollar e impulsar la acción correctiva y preventiva.
- Información de requisitos (legales/reguladores).
- Lista de suministradores o contratistas que pueden ser requeridos durante las situaciones de respuesta a emergencias.

Finalmente, la norma exige que la empresa compruebe periódicamente que estos procedimientos son factibles.

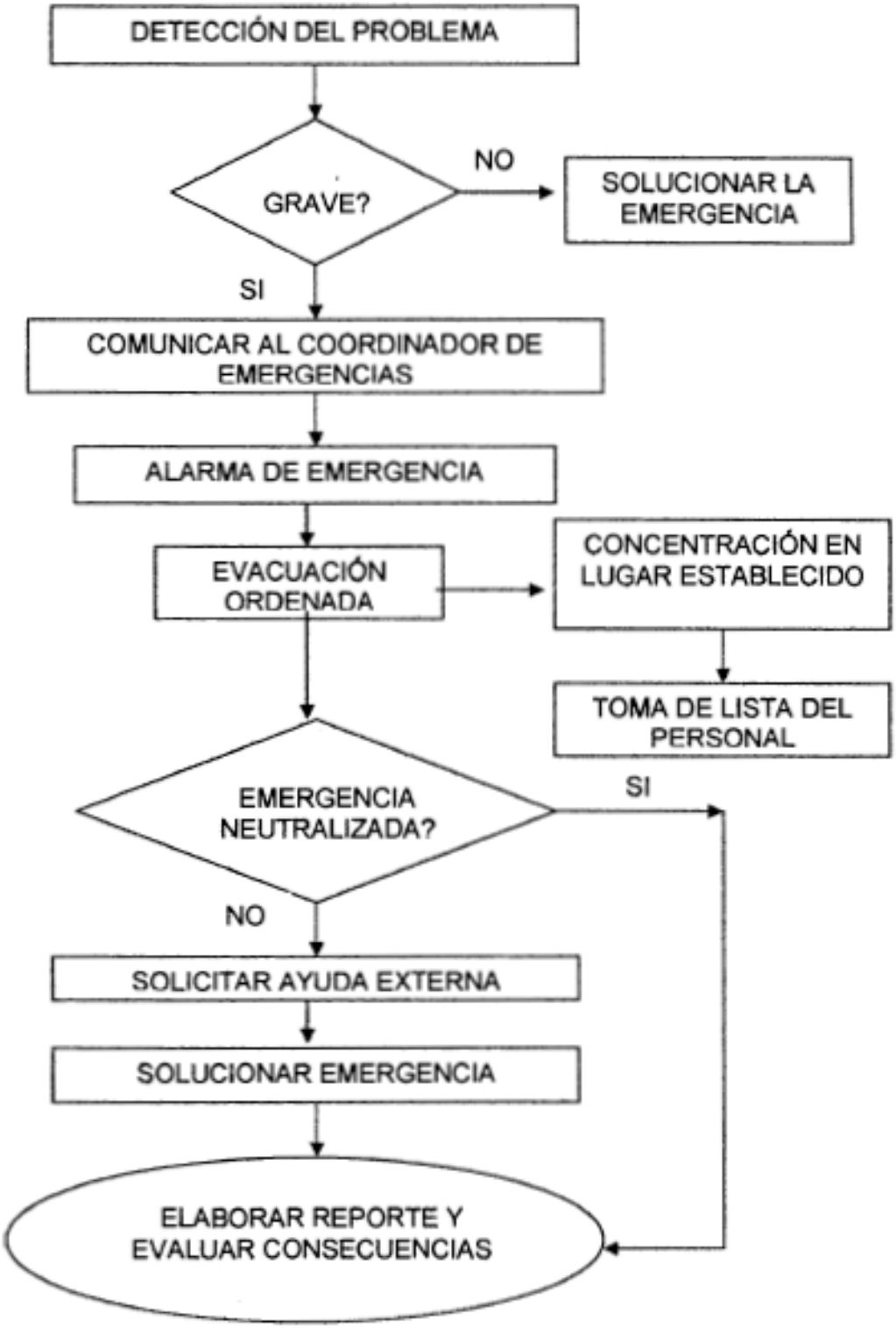


FIGURA 4.4 DIAGRAMA DE FLUJO EN CASO DE EMERGENCIAS

CAPÍTULO 5

5. COMPROBACIÓN Y ACCIÓN CORRECTIVA

5.1 Monitorización y medición

La monitorización y medición es la manera en que una organización cuantifica su progreso en la minimización de los aspectos ambientales de sus procesos o productos.

La empresa establecerá y mantendrá al día procedimientos documentados para controlar y medir, regularmente, las características clave de sus operaciones y actividades que puedan tener un impacto significativo al medio ambiente.

Se incluirá el registro de la información del seguimiento del funcionamiento, de los controles operativos apropiados y la

conformidad con los objetivos y metas ambientales de la organización.

Se establecerá y mantendrá debidamente documentado el procedimiento necesario para realizar una evaluación periódica para comprobar que se cumplen las legislaciones y reglamentaciones ambientales.

Para esto, el Comité Medioambiental identificará cuales son los aspectos ambientales más importantes. El procedimiento debe ser establecido para el monitoreo o seguimiento de los aspectos ambientales significativos y sus impactos sobre el medio ambiente deberán contemplar el cumplimiento de los objetivos y metas medioambientales y la legislación ambiental aplicable.

El Jefe de Producción y Medioambiente y los Coordinadores Medioambientales de cada departamento harán las mediciones para luego realizar su análisis y tomar medidas correctivas o preventivas según sea el caso.

TABLA 5.1 VARIABLES A MONITOREAR EN EL SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DEL SGA

ASPECTO AMBIENTAL	PARÁMETROS	RESPONSABLE	LUGAR	FRECUENCIA
Aguas Residuales Domésticas	Caudal	Departamento De Producción	Tubería de salida de aguas residuales	Semestral
Aguas Residuales Industriales	Volumen / TN de producción	Departamento De Producción	Área de mezclado Área de fundición	Semestral
Generación de Material Particulado	mg / m^3	Comité Medioambiental en coordinación con un laboratorio especializado	Área de mezclado	Semestral
Generación de Ruido	dB	Coordinador Medioambiental del Área de Fundición	Área de fundición	Trimestral
Generación de Aceites Usados	Litros / TN de producción	Coordinador Medioambiental del Área de Fundición	Área de mantenimiento	Mensual
Uso de productos químicos y tóxicos	# de incidentes - accidentes	Coordinador Medioambiental del Área de Fundición	Área de fundición Área de mezclado	Mensual
Generación de gases producto de la soldadura	mg / m^3	Coordinador Medioambiental del Área de Castillos	Área de castillos	Semestral
Generación de vapores orgánicos. Malos Olores.	mg / m^3	Coordinador Medioambiental del Área de Fundición	Área de fundición	Semestral

Los procedimientos además incluirán:

- Métodos de control, toma de muestras, o medidas.
- Equipos necesarios para efectuar las medidas.
- Parámetros exactos a medir y exactitud de las medidas.
- Valores aceptables para cada parámetro a medir.
- Registros de los datos y sus formatos.

- Personal encargado de las medidas, realización y mantenimiento de los registros.
- Utilización de los registros para las actividades de seguimiento.

Registros:

Todas las mediciones que se realicen serán mantenidas en buen estado por el Jefe de Producción y Medio Ambiente durante un periodo de cinco años para su consulta y para el análisis y seguimiento del SGA.

5.2 No conformidad, corrección y prevención

Para la investigación y corrección de no conformidades, la organización debe incluir los elementos siguientes:

- Descripción de las posibles causas de la no conformidad e identificación de la causa raíz.
- Planificación de actividades para eliminar la no conformidad, con sus respectivos responsables y plazos de ejecución.

- Implementación o modificación de los controles necesarios para evitar la repetición de la no conformidad.
- Ejecución de todos los cambios en los documentos escritos que resulten del plan de acción y los controles establecidos.

Los hallazgos, conclusiones y recomendaciones resultantes del monitoreo, auditorias y revisiones del SGA deben ser documentados determinando las acciones correctivas y preventivas necesarias. Es imprescindible que estas se implementen, se asegure su seguimiento y se revise su eficacia.

Las acciones correctivas y preventivas deberán registrarse y presentarse a los interesados en los formato establecido.

5.3 Registros

La organización 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 los resultados de las auditorias y revisiones.

Los registros medioambientales serán legibles, se podrán identificar y podrán ser relacionados con la actividad, producto o servicio con el que estén involucrados. Estos registros serán almacenados y conservados de forma que puedan ser recuperados rápidamente y estén protegidos contra cualquier daño, deterioro o pérdida. Se deberá establecer y registrar el tiempo que tienen que ser conservados.

Documentos a conservar:

Se conservará todos los documentos que son utilizados en el SGA y que incluyan información que sirva para demostrar que dicho sistema opera conforme a lo establecido. Aquellos documentos que son generales para la definición del sistema, se conservarán en la última actualización del sistema. Y los documentos que son específicos de controles del sistema y del establecimiento o cumplimiento de los Objetivos y Metas, se conservarán con posibilidad de establecer, en su caso, relación inequívoca entre estos documentos y los efluentes o residuos que amparan.

Tipos y medio de archivo:

Salvo autorización expresa del Comité Medioambiental, sólo se archivarán documentos originales. Los medios de archivo deberán garantizar la conservación sin deterioro de los documentos así como su disponibilidad, por lo tanto se conservarán tanto en el papel como en un archivo electrónico, custodiados por el Jefe de Producción y Medio Ambiente.

Destrucción de documentación:

No puede destruirse ningún documento sin permiso expreso del Jefe de Producción y Medio Ambiente, quien deberá tener en cuenta los requisitos de DERMIGON y si son aplicables, los requisitos legales.

Períodos mínimos de conservación:

La documentación del SGA, tanto general como específica, deberá ser mantenida por un período mínimo de cinco años desde la emisión del documento.

Lista de Registros del SGA:

- Registro de revisiones.
- Registro de modificaciones por capítulo.
- Registro de distribución interna.
- Registro de distribución externa.
- Registro de copias controladas.
- Registro de control y asistencia de programas de capacitación de personal.
- Registro de plan de lección de curso.
- Registro de comunicación externa.
- Registro de control de la documentación.
- Registro para el control operacional.
- Reporte de evacuación.
- Registro de monitorización y medición.
- Registro del informe de acción correctiva/preventiva.
- Registro de auditoría del SGA.
- Registro de la revisión por la dirección.

5.4 Auditoria del sistema de gestión ambiental

Se establecerá y mantendrá los programas y procedimientos para la realización de auditorias periódicas del SGA, con objeto de:

a) Determinar si el sistema de gestión ambiental

- Cumple con los planes para la gestión ambiental, incluyendo los requisitos exigidos por la norma ISO 14001:2004.
- Se ha implantado y se continúa realizando.

b) Suministrar información de los resultados de las auditorias a la dirección de la empresa.

El programa de auditoria de la organización, incluida su planificación, estará basado en la importancia que sobre el medio ambiente ejerza la actividad en cuestión así como el resultado de auditorias anteriores. Para que sean completos, los procedimientos abarcarán el alcance de la auditoria, su frecuencia y metodología, así como las responsabilidades y requisitos exigidos para dirigir las auditorias e informar los resultados.

Procedimiento operativo:

El Comité Medioambiental será el encargado de planificar y efectuar:

- El plan de auditorias anual.

- Las actividades y asuntos de objeto de auditorias.

- Las listas de evaluación de los puntos a comprobar, su mantenimiento y revisiones.

- Establecer, en conjunto con el departamento de la empresa que se va a auditar, el equipo auditor y fechas de ejecución, así como las personas a contactar.

El equipo auditor podrá estar compuesto por personal interno o externo de la empresa, que tengan un conocimiento amplio del SGA y de la norma ISO 14001. El Auditor o Auditores deberán tener cursos de formación en la norma ISO 14001 de por lo menos 40 horas y el Auditor Jefe deberá tener experiencia de al menos un año en este tipo de auditorias.

La Dirección de la empresa deberá:

- Analizar la implantación de las medidas correctoras propuestas y su cronograma de ejecución. Así mismo, deberá mostrar conformidad con las medidas correctoras por medio de su firma, o, en su caso, pedir una investigación por parte de los departamentos involucrados.
- El Comité Medioambiental será el que controle que las medidas correctoras se lleven a cabo dentro de los plazos planificados.

Desarrollo de la auditoria:

Las auditorias ambientales de DERMIGON seguirán los siguientes pasos:

- Reunión inicial.

  En esta reunión se discutirá entre las partes, equipo auditor y área auditada, el Plan de la Auditoria, que incluye personas que van a participar en ella, principales hitos a cumplir, metodología de la realización y el cronograma de la realización.

- Auditoria de campo.

  Es la realización física de la auditoria donde se recogen las evidencias del estado del sistema, del área y del cumplimiento del sistema.

- Documentación de la auditoria.

  El equipo auditor documenta todas las observaciones realizadas en forma de no conformidades y discrepancias mediante los Informes de No Conformidades y la realización de un informe de la auditoria.

- Reunión final.

  En esta reunión el equipo auditor presenta el área auditada y/o a la dirección de la empresa los resultados obtenidos.

- Conclusión y cierre de la auditoria.

El auditor jefe del equipo de la auditoria califica como definitivo el informe del resultado de las auditorias con las discrepancias y o conformidades observadas, en formato de INC (Informe de No Conformidades). Se entrega el informe a la dirección y a los

departamentos implicados y todas aquellas personas o departamentos que figuren en el plan de la auditoria.

Los departamentos auditados establecerán las propuestas de acciones correctoras a tomar, con su fecha de complementación, para corregir las discrepancias observadas en el formato de IAC (Informe de Acciones Correctoras).

Las propuestas de las acciones correctoras se entregan al Comité Medioambiental en la empresa, que efectuará su seguimiento de acuerdo a lo descrito en el capítulo “No conformidad, acción correctora y acción preventiva”.

Registros:

El Comité Medioambiental en la empresa llevará un registro de los resultados de las auditorias realizadas y un historial de las acciones correctoras producto del trabajo de estas auditorias.

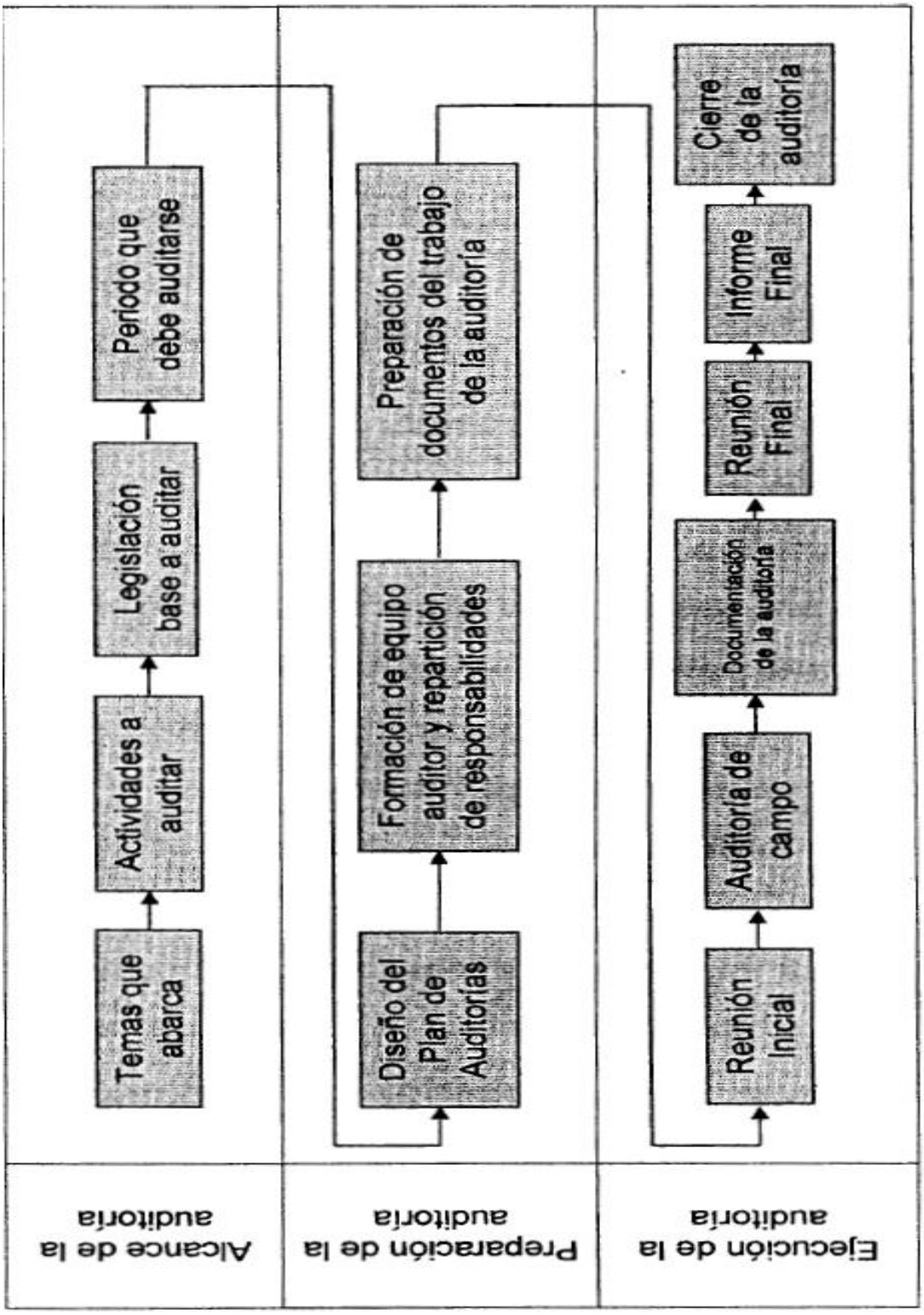


FIGURA 5.1 PROCESO DE AUDITORÍAS

CAPÍTULO 6

6. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

Un SGA debe revisarse para ser actualizado, eliminando lo que sobra dentro del mismo, porque no se utiliza, o porque ha dejado de ser aplicable, o para añadir partes que faltan y que son precisas para su funcionamiento.

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. Esta revisión deberá documentarse.

Esta revisión deberá suponer la posibilidad de efectuar cambios en la política, objetivos o cualquier otro elemento del sistema de gestión ambiental, según los resultados obtenidos por la auditoria del sistema de gestión ambiental, por circunstancias cambiantes o para satisfacer el compromiso de mejora continua.

Para mantener el mejoramiento continuo, la adecuación y la eficacia del sistema de gestión ambiental, y con ello su desempeño, la dirección de la organización debe revisar y evaluar el sistema de gestión ambiental necesitan ser revisados simultáneamente y el proceso e revisión puede requerir un cierto tiempo.

La revisión de la política, los objetivos y procedimientos debe ser realizada por el nivel de gestión que ellos definan. Las revisiones deben incluir:

- Los resultados de las auditorias.
- La extensión en que se han cumplido los objetivos y las metas.
- La adecuación continua del sistema de gestión ambiental en relación con cambios en las condiciones y la información.

Procedimiento:

La revisión del Sistema de Gestión de DERMIGON se establecerá con una periodicidad de dos años, o antes si existen cambios en la legislación, normativa aplicable, cambios en la política o la organización de la empresa o resultado de las revisiones anteriores que así lo aconsejen. La revisión del SGA será llevada a cabo por la dirección de DERMIGON ayudándose de equipos de auditoria externos o internos. Para ello la revisión se basará en la siguiente información:

La revisión del Sistema de Gestión Ambiental será hecha por la Gerencia General de DERMIGON, con la ayuda del equipo de auditoria interno o externo, basándose en:

- Resultados de auditorias y acciones correctoras.
- Nivel de cumplimiento de objetivos y metas ambientales.
- Cambios en el entorno del negocio que puedan traer modificaciones de la política, objetivos y metas ambientales.
- Nuevas leyes y reglamentos ambientales aplicables, o modificación de las ya existentes.
- Nuevas políticas empresariales o corporativas, o modificación de las ya existentes.

- Posición financiera de la empresa.
- Incumplimientos y no conformidades del SGA, o incidentes ocurridos.
- Resultados del seguimiento y mediciones del SGA.

Los resultados de las revisiones del SGA serán registrados en un acta firmada por la Gerencia General de la empresa y por el Jefe de Producción y Medio Ambiente.

Una vez revisado el SGA por la gerencia, su formación será distribuida por el Comité Medioambiental a todos los departamentos de la empresa, y a las entidades y organismos que tengan una copia controlada del mismo. Se retirará simultáneamente la documentación obsoleta del SGA y la destruirá, salvo una copia que servirá para el “archivo histórico” del SGA.

Registro:

Las actas de revisión del Sistema de Gestión Ambiental servirán como registros y serán mantenidos durante un periodo de cinco años.

CAPÍTULO 7

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones

Al haber concluido con esta tesis se ha cumplido el objetivo planteado para la misma, el cual consiste en elaborar un Manual de Gestión Ambiental que cumpla con los requisitos de la norma ISO 14001:2004 y que sirva como base para el proceso de implementación y la futura certificación de la empresa donde fue desarrollada.

Basándose en los resultados obtenidos se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- El Manual de Gestión Ambiental desarrollado permitirá la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental en la empresa

DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGÓN S.A., brindando todas las herramientas logísticas necesarias para controlar sus actividades y poder eliminar o disminuir sus impactos sobre el medio ambiente.

- 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 que, posteriormente sirvieron para la declaración de la Política Ambiental y el desarrollo de los objetivos y metas ambientales.

- Existe un compromiso por parte de la Alta gerencia de la empresa para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental, que ha sido manifestada en la aprobación formal de la Política Ambiental.

- El Manual de Gestión Ambiental desarrollado cumple con todos los requerimientos de la norma ISO 14001:2004.

7.2 Recomendaciones

- Se recomienda que los Programas de Gestión Ambiental se cumplan en los plazos establecidos, ya que de ello depende el logro de los objetivos y metas ambientales propuestas en esta tesis.

- Para la implantación del Sistema de Gestión Ambiental, se recomienda que se contrate, al menos una persona, que se pueda encargar del correcto funcionamiento del SGA, debido a que el personal administrativo de la empresa es muy reducido.

- Una de las bases de la norma ISO 14001:2004 es la mejora continua. Para esto debe tenerse siempre presente la revisión del Sistema de Gestión Ambiental mediante auditorias que permitan identificar los elementos que puedan ser mejorados.

APÉNDICES

APÉNDICE A

PROCEDIMIENTOS GENERALES DEL SGA

Código	Título del procedimiento
PRO001	Procedimiento de revisión y actualización de la Política Ambiental
PRO002	Procedimiento para identificar los aspectos e impactos ambientales significativos relacionados a las actividades de operación de la empresa
PRO003	Procedimiento para identificar los requisitos legales aplicables a la empresa
PRO004	Procedimiento para realizar la capacitación en la empresa
PRO005	Procedimiento de comunicación interna de la empresa
PRO006	Procedimiento de comunicación externa de la empresa
PRO007	Procedimiento de Control de la Documentación
PRO008	Procedimiento de Control Operacional
PRO009	Procedimiento en caso de Emergencia
PRO010	Procedimiento de Seguimiento y Medición
PRO011	Procedimiento de acciones Correctivas y Preventivas
PRO012	Procedimiento de Registros Ambientales
PRO013	Procedimiento para la Auditoría del SGA

Procedimiento ambiental Nº 1

Nombre de la compañía: DERMIGON	**Versión del documento:** 001
Departamento/Sitio: Toda la planta	**Fecha de expedición/revisión:**
Código del documento: PRO001	15/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.	**Sustituye a la revisión:** Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón	**Página** 1 **de** 1

Título del procedimiento:

Procedimiento de revisión y actualización de la Política Ambiental.

Finalidad del procedimiento:

Asegurar la adecuada revisión y actualización de la Política Ambiental de la empresa para verificar que ésta sigue siendo adecuada a la situación en la que se encuentra la compañía al momento de realizar la revisión.

Ámbito del procedimiento:

Este procedimiento abarca todo lo relacionado con la Política Ambiental de la empresa: los cambios, las revisiones, las correcciones, etc.

Descripción del procedimiento:

- La revisión y actualización de la Política de la empresa está a cargo del Comité Medioambiental.
- El Comité Medioambiental establecerá una fecha para revisar y actualizar, en caso de ser necesario, la Política Ambiental. Se reunirán todos los miembros de Comité Medioambiental, sin excepción, con la Alta Gerencia de la compañía. Estas reuniones se realizarán periódicamente, con una frecuencia anual.
- Si hubiera la necesidad, se puede convocar a una reunión para revisar o actualizar la Política Ambiental en una fecha extraordinaria a la ya establecida. Estas reuniones extraordinarias las convoca cualquier miembro del Comité Medioambiental, en coordinación con el Jefe de Producción y Medio Ambiente y la Alta Gerencia.

Persona responsable de actualizar este procedimiento: Carlos Calderón.

Documentación relacionada: Política Ambiental de DERMIGÓN.

Fecha en que ha de revisarse el procedimiento (y modificarse si procede):

07/12/2009

Procedimiento ambiental Nº 2

Nombre de la compañía: DERMIGON	**Versión del documento:** 001
Departamento/Sitio: Toda la planta	**Fecha de expedición/revisión:**
Código del documento: PRO002	15/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.	**Sustituye a la revisión:** Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón	**Página** 1 **de** 1

Título del procedimiento:

Procedimiento para identificar los aspectos e impactos ambientales significativos relacionados a las actividades de operación de la empresa.

Finalidad del procedimiento:

Poder identificar los aspectos ambientales significativos que están relacionados a las actividades, productos y procesos que se realizan en el desarrollo de las actividades de la empresa.

Ámbito del procedimiento:

Este procedimiento abarca todas las actividades, productos y procesos de la empresa.

Descripción del procedimiento:

- Para identificar los aspectos e impactos ambientales es necesario realizar una Auditoría Ambiental de la compañía.
- En esta Auditoría Ambiental se revisarán todas las actividades, productos o procesos de la empresa, sean estas productivas o administrativas. El resultado final de esta Auditoría será el listado de los aspectos e impactos significativos.
- Estas Auditorías Ambientales se realizarán con una frecuencia de dos años. Cuando ya se tenga el informe de la Auditoría Ambiental, el Comité Medioambiental de la empresa se reunirá para actualizar el listado de aspectos e impactos significativos.

Persona responsable de actualizar este procedimiento: Carlos Calderón.

Documentación relacionada: Revisión Ambiental Inicial.

Fecha en que ha de revisarse el procedimiento (y modificarse si procede):

06/12/2010

Procedimiento ambiental Nº 3

Nombre de la compañía: DERMIGON	**Versión del documento:** 001
Departamento/Sitio: Toda la planta	**Fecha de expedición/revisión:**
Código del documento: PRO003	15/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.	**Sustituye a la revisión:** Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón	**Página** 1 **de** 2

Título del procedimiento:

Procedimiento para identificar los requisitos legales aplicables a la empresa.

Finalidad del procedimiento:

Poder identificar y tener acceso a los requisitos legales y a otras regulaciones que sean aplicables a la empresa.

Ámbito del procedimiento:

Este procedimiento abarca todas las actividades, productos y procesos de la empresa.

Descripción del procedimiento:

- El Comité Medioambiental designará o contratará los servicios de alguien que se encargue de realizar un registro de los requisitos legales aplicables para la organización, tomando como base el registro de Aspectos Ambientales Significativos .

- Para identificar los requisitos legales aplicables se tomarán como guía:

✘ El “Texto Unificado De La Legislación Ambiental Secundaria”.

✘ Las Ordenanzas Municipales de la M.I. Municipalidad de Guayaquil.

✘ Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores. Decreto Ejecutivo 2393, Registro Oficial 565 de 17 de Noviembre de 1986.

✘ Ley de prevención y control de la contaminación ambiental. Decreto Supremo 374, Registro Oficial 97 de 31 de Mayo de 1976. Codificación No. 20, Registro Oficial Suplemento 418 de 10 de Septiembre del 2004.

✘ Norma técnica ecuatoriana NTE INEN 2 266:2000 para el transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos peligrosos.

✘ Cualquier otro documento que sea sugerido por la persona encargada de realizar el registro.

Procedimiento ambiental Nº 3

Nombre de la compañía: DERMIGON	**Versión del documento:** 001
Departamento/Sitio: Toda la planta	**Fecha de expedición/revisión:**
Código del documento: PRO003	15/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.	**Sustituye a la revisión:** Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón	**Página** 2 **de** 2

Descripción del procedimiento:

- El Comité Medioambiental revisará y actualizará el registro de requisitos legales aplicables con una frecuencia de seis meses.
- En caso de necesidad de actualizar el registro en una fecha anterior a la frecuencia establecida, el Comité Medioambiental convocará a una reunión extraordinaria para llevar a cabo dicha acción.

Persona responsable de actualizar este procedimiento: Carlos Calderón.

Documentación relacionada: Listado de Aspectos Ambientales Significativos.

Fecha en que ha de revisarse el procedimiento (y modificarse si procede):

07/12/2009

Procedimiento ambiental N° 4

Nombre de la compañía: DERMIGON	**Versión del documento:** 001
Departamento/Sitio: Toda la planta	**Fecha de expedición/revisión:**
Código del documento: PRO004	15/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.	**Sustituye a la revisión:** Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón	**Página** 1 **de** 2

Título del procedimiento:

Procedimiento para realizar la capacitación ambiental en la empresa.

Finalidad del procedimiento:

Describir los requisitos que se deben de cumplir en los cursos de capacitación ambiental que se dictan en la empresa.

Ámbito del procedimiento:

Este procedimiento abarca los tres niveles de capacitación ambiental.

Descripción del procedimiento:

- Para la preparación de estos cursos y su difusión se tomarán como base los siguientes documentos:
  - Manual de gestión Ambiental de DERMIGON
  - Manuales de operación de DERMIGON
  - Norma ISO 14001
  - Bibliografía referente a cada tema.

- Las personas encargadas de dar formación al personal serán elegidas de acuerdo a su formación y experiencia en cada tema que debe ser expuesto, que deberá ser mínimo dos años. Los formadores serán escogidos por el Jefe de Recursos Humanos y el Jefe de Producción y Medio Ambiente.

- Al final de cada curso se hará una encuesta a modo de evaluación, con dicha encuesta no solo los receptores serán evaluados, sino que también se tomará en cuenta el proceso de formación.

- El sistema de evaluación de los receptores de formación será a través de exámenes escritos, en los que se harán preguntas sencillas respecto a lo aprendido. Es importante idear una manera para motivar a los receptores, ya que los incentivos son importantes a manera de desarrollo. Además este aspecto será tomado en cuenta en las auditorías, donde se dará importancia a la evaluación mediante entrevistas al personal escogido de manera aleatoria sobre el conocimiento del SGA, la Política Ambiental, etc.

Procedimiento ambiental Nº 4

Nombre de la compañía: DERMIGON	**Versión del documento:** 001
Departamento/Sitio: Toda la planta	**Fecha de expedición/revisión:**
Código del documento: PRO004	15/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.	**Sustituye a la revisión:** Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón	**Página** 2 **de** 2

Descripción del procedimiento:

- Los registros de la formación efectuada deberán ser mantenidos durante cinco años en los diferentes departamentos de la empresa.

Persona responsable de actualizar este procedimiento: Carlos Calderón.

Documentación relacionada: PCA001
PCA002
PCA003

Fecha en que ha de revisarse el procedimiento (y modificarse si procede):

07/12/2009

Procedimiento ambiental Nº 5

Nombre de la compañía: DERMIGON	**Versión del documento:** 001
Departamento/Sitio: Comité Medioambiental	**Fecha de expedición/revisión:**
Código del documento: PRO005	15/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.	**Sustituye a la revisión:** Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón	**Página** 1 **de** 2

Título del procedimiento:

Procedimiento de comunicación interna de la empresa.

Finalidad del procedimiento:

Asegurar que la comunicación interna de la empresa se lleve a cabo correctamente.

Ámbito del procedimiento:

Este procedimiento abarca todo lo relacionado con la comunicación interna de la empresa.

Descripción del procedimiento:

- Habrán reuniones mensuales del Jefe de Producción y Medioambiente con los Coordinadores Medioambientales, en los que se tratarán los temas relativos al funcionamiento del SGA y los logros conseguidos. Esto puede incluir los resultados de monitoreos, auditorias y análisis gerenciales del SGA.

- Se utilizarán las carteleras ubicadas en distintos puntos de las instalaciones para comunicar los avances de la implantación y cualquier información importante o novedad que se presente.

Procedimiento ambiental Nº 5

Nombre de la compañía: DERMIGON	**Versión del documento:** 001
Departamento/Sitio: Comité Medioambiental	**Fecha de expedición/revisión:**
Código del documento: PRO005	15/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.	**Sustituye a la revisión:** Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón	**Página** 2 **de** 2

Descripción del procedimiento:

- El Comité Medioambiental proporcionará trimestralmente a todos los departamentos información sobre:
    - La Política Ambiental de DERMIGON.
    - Los Objetivos y Metas Ambientales.
    - Los problemas ambientales existentes.
    - La situación legal, comercial y tecnológica de DERMIGON, en su relación con el medio ambiente.
- Se difundirán los siguientes índices, en valores absolutos y en comparativos con el trimestre anterior:
    - Energía eléctrica consumida.
    - Agua consumida.
    - Materias primas consumidas por unidad producidas.
    - Niveles de ruido medio medido, y niveles de ruido puntuales en los lugares de mayor incidencia.
    - Nuevas actividades e impactos ambientales producidos por las mismas.
    - Acciones tomadas o por tomar para corregir o mejorar los impactos negativos generados, plazos de realización y personal designado.
    - Implantaciones de nuevos planes de emergencia o modificaciones.

Persona responsable de actualizar este procedimiento: Carlos Calderón.

Documentación relacionada: Política Ambiental de DERMIGÓN.
Objetivos y Metas Ambientales.
Registros de Monitoreo y Medición.

Fecha en que ha de revisarse el procedimiento (y modificarse si procede):

07/12/2009

Procedimiento ambiental Nº 6

Nombre de la compañía: DERMIGON	**Versión del documento:** 001
Departamento/Sitio: Comité Medioambiental	**Fecha de expedición/revisión:**
Código del documento: PRO006	15/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.	**Sustituye a la revisión:** Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón	**Página** 1 **de** 2

Título del procedimiento:

Procedimiento de comunicación externa de la empresa.

Finalidad del procedimiento:

Asegurar que la comunicación interna de la empresa se lleve a cabo correctamente.

Ámbito del procedimiento:

Este procedimiento abarca todo lo relacionado con la comunicación interna de la empresa.

Procedimiento ambiental Nº 6

Nombre de la compañía: DERMIGON	**Versión del documento:** 001
Departamento/Sitio: Comité Medioambiental	**Fecha de expedición/revisión:**
Código del documento: PRO006	15/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.	**Sustituye a la revisión:** Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón	**Página** 2 **de** 2

Descripción del procedimiento:

- El Comité Medioambiental proporcionará informes, en caso de ser necesario a las distintas partes interesadas, como la Dirección de Medio Ambiente, compañía de seguros, principales clientes, entre otros. También publicará continuamente en la página web de la empresa información sobre:

  - ✘ La Política Ambiental de DERMIGON.
  - ✘ Los Objetivos y Metas Ambientales.
  - ✘ Los posibles problemas ambientales que se presenten.
  - ✘ Nuevas actividades emprendidas e impacto ambiental producido por las mismas.
  - ✘ Acciones tomadas o por tomar para corregir o mejorar los impactos negativos generados por los aspectos ambientales de la empresa, plazos de realización y personal designado para esto.
  - ✘ Implantaciones de nuevos planes de emergencia o modificaciones de los mismos.

Persona responsable de actualizar este procedimiento: Carlos Calderón.

Documentación relacionada: Política Ambiental de DERMIGÓN.
Objetivos y Metas Ambientales.
Informes de acción Correctiva/Preventiva.

Fecha en que ha de revisarse el procedimiento (y modificarse si procede):

07/12/2009

Procedimiento ambiental Nº 7

Nombre de la compañía: DERMIGON	**Versión del documento:** 001
Departamento/Sitio: Toda la planta	**Fecha de expedición/revisión:**
Código del documento: PRO007	15/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.	**Sustituye a la revisión:** Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón	**Página** 1 **de** 3

Título del procedimiento:

Procedimiento de Control de la Documentación.

Finalidad del procedimiento:

Asegurar que el control de la documentación de la empresa sea llevado correctamente.

Ámbito del procedimiento:

Este procedimiento abarca todo lo relacionado con el control de la documentación de la empresa: los cambios, las revisiones, las correcciones, etc.

Descripción del procedimiento:

- El Comité Medioambiental identificará y definirá los elementos del sistema de gestión tales como información voluntaria, obligatoria y requerimientos de información del SGA.

- Toda la documentación del SGA contendrá la fecha de emisión y de la revisión, identificación del número del documento o procedimiento, y plazo de validez de la documentación.

- La distribución se hará enviando la documentación con carta con acuse de recibo a cada destinatario.

- La documentación debe ser distribuida por igual a todos los jefes de departamento que a su vez deberán distribuir aquella que sea de aplicación a los encargados y operarios.

- La documentación se realiza una vez al año y se aprueba dicha revisión por el Jefe de Producción y Medio Ambiente.

Procedimiento ambiental Nº 7

Nombre de la compañía: DERMIGON	**Versión del documento:** 001
Departamento/Sitio: Comité Medioambiental	**Fecha de expedición/revisión:**
Código del documento: PRO007	15/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.	**Sustituye a la revisión:** Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón	**Página** 2 **de** 3

Descripción del procedimiento:

• Existe una versión actualizada de la documentación en cada uno de los departamentos y puntos donde se realizarán operaciones o acciones indispensables para el funcionamiento del SGA.

• Toda la documentación obsoleta es retirada de todos los puntos de utilización de forma que se asegura que no es utilizada en ningún caso.

• En la carta de acuse de recibe de la documentación actualizada se hará constar la entrega y retirada de la obsoleta.

• Los documentos obsoletos que se archivan, por el Comité Medioambiental, como histórico del sistema o con fines legales están perfectamente identificados como tales con un sello en el que figura <<OBSOLETO – SOLO PARA ARCHIVO>>.

• El Comité Medioambiental debe preparar y revisar las Órdenes de Fabricación, Informes de Incidencias, Documentos de Transporte y todos los mencionados. La situación de la documentación se mantendrá de acuerdo al o a los formatos de los procedimientos del SGA. También tiene la responsabilidad de aprobar la emisión de toda aquella documentación y sus modificaciones que afecte en algún modo al Medio Ambiente tanto en la aplicación de los procesos de fabricación como en la verificación y pruebas del producto.

• Se mantendrá un sistema de archivo de la documentación Medioambiental asegurando su accesibilidad, identificación, seguridad y manteniendo durante los periodos establecidos en las legislaciones aplicables. Cuando no se especifique en los procedimientos, este periodo será de cinco años.

Procedimiento ambiental Nº 7

Nombre de la compañía: DERMIGON
Versión del documento: 001
Departamento/Sitio: Comité Medioambiental
Fecha de expedición/revisión:
Código del documento: PRO007
15/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.
Sustituye a la revisión: Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón

Descripción del procedimiento:

• Para un mejor control de la documentación se establecerá una nomenclatura para identificar a los documentos más importantes dentro del SGA. Esta se hará de la siguiente manera:

El código constará de seis caracteres (tres letras y tres números): los tres primeros en mayúsculas, sirven para identificar el tipo de documento; los tres números sirven para indicar el número del documento que se busca.

En la siguiente tabla se describe los caracteres de las tres primeras letras para cada tipo de documento:

Código	Tipo de documento
PRO	Procedimiento Ambiental
PCA	Programa de Capacitación Ambiental
OMA	Objetivo y Meta Ambiental
PGR	Programa de Gestión Ambiental

Estos códigos se utilizarán para llenar el *Registro de Control de Documentos*.

Un ejemplo de un código completo se muestra a continuación:

PRO001: Procedimiento de revisión y actualización de la Política Ambiental.

Persona responsable de actualizar este procedimiento: Verónica Tobar.

Documentación relacionada: Toda la documentación del SGA.

Fecha en que ha de revisarse el procedimiento (y modificarse si procede):

07/12/2009

Procedimiento ambiental Nº 8

Nombre de la compañía: DERMIGON	**Versión del documento:** 001
Departamento/Sitio: Toda la planta	**Fecha de expedición/revisión:**
Código del documento: PRO008	15/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.	**Sustituye a la revisión:** Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón	**Página** 1 **de** 2

Título del procedimiento:

Procedimiento de Control Operacional.

Finalidad del procedimiento:

Asegurar que el control operacional de la empresa sea llevado correctamente.

Ámbito del procedimiento:

Este procedimiento abarca todo lo relacionado con el control operacional de la empresa.

Descripción del procedimiento:

Los procedimientos de control que se elaborarán deberán contener la siguiente información:

- Descripción del proceso y subprocesos que lo componen.

- Descripción de las entradas y salidas: materias primas, insumos, energía, emisiones a la atmósfera, desechos sólidos, efluentes, ruido, calor, inspección y control del proceso de recepción y almacenamiento de materias primas y registros relativos a esto.

- Especificaciones de los procesos de fabricación, incluyendo: cantidad de materia prima utilizada, maquinarias que Intervienen en el proceso y equipos de control, vigilancia y control del proceso de fabricación y registros relativos a éste.

- Gestión de residuos, que debe incluir: separación de los residuos según su origen y clase; métodos y circunstancias de recolección, manipulación y almacenamiento; identificación y etiquetado de los residuos; métodos, documentación y condiciones de entrega de los residuos para su gestión externa; métodos de gestión de residuos usados interna y externamente; licencias y permisos de gestión de residuos internos o de los gestores externos actualizados; control y vigilancia del sistema de gestión de residuos y registros relacionados a éste.

Procedimiento ambiental Nº 8

Nombre de la compañía: DERMIGON	**Versión del documento:** 001
Departamento/Sitio: Toda la planta	**Fecha de expedición/revisión:**
Código del documento: PRO008	15/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.	**Sustituye a la revisión:** Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón	**Página** 2 **de** 2

Descripción del procedimiento:

• Métodos de manipulación, almacenamiento y entrega de productos terminados, que deben contener: formas de manipuleo, carga y descarga, transferencia de productos, etc.; miramientos para la seguridad de las personas, instalaciones y medio ambiente en la manipulación de productos y condiciones de seguridad; control de los movimientos en la bodega de productos terminado; métodos de recepción de los productos en bodega de producto terminado y su documentación; sistema de salida de productos de la bodega de producto terminado y su documentación; control del sistema de almacenamiento y manipulación, y registros relativos a esto.

Persona responsable de actualizar este procedimiento: Alberto Sisalema.

Documentación relacionada: Registros de Control Operacional.

Fecha en que ha de revisarse el procedimiento (y modificarse si procede):

07/12/2009

Procedimiento ambiental Nº 9

Nombre de la compañía: DERMIGON	**Versión del documento:** 001
Departamento/Sitio: Toda la planta	**Fecha de expedición/revisión:**
Código del documento: PRO009	15/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.	**Sustituye a la revisión:** Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón	**Página** 1 **de** 5

Título del procedimiento:

Procedimiento en caso de Emergencia.

Finalidad del procedimiento:

Asegurar que la preparación y las respuestas ante emergencias en la empresa sea llevado correctamente.

Ámbito del procedimiento:

Este procedimiento abarca todo lo relacionado con la preparación y la respuesta ante emergencias que puedan suceder en la empresa.

Descripción del procedimiento:

En caso de cualquier tipo de emergencias, se debe proceder de la siguiente manera:

• Activar la alarma de peligro o el plan verbal de alerta, según el tipo y magnitud de la emergencia. La alarma deberá tener dos tonos o formas que identifique la necesidad o no de evacuar el área.

• Informar al Coordinador (Responsable de Seguridad) sobre la emergencia y su magnitud.

• Las acciones siguientes dependerán del tipo de emergencia.

Procedimiento en caso de un terremoto:

Los empleados y autoridades de la empresa en caso de un terremoto deberán:

• Conservar la calma e ir a un lugar seguro identificado con anterioridad que podrá ser un escritorio o mesa pesada bajo la cual podrán ubicarse y sujetarse para protegerse de los objetos que caigan. Estos lugares deberán ser alejados de ventanas, bibliotecas, puertas de cristal y muebles altos y pesados.

• En caso de que se encontraran en los vehículos, quedarse dentro del vehículo hasta que cese el temblor.

Procedimiento ambiental Nº 9

Nombre de la compañía: DERMIGON	**Versión del documento:** 001
Departamento/Sitio: Toda la planta	**Fecha de expedición/revisión:**
Código del documento: PRO009	15/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.	**Sustituye a la revisión:** Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón	**Página** 2 **de** 5

Descripción del procedimiento:

• Esperar hasta que todo el movimiento haya cesado. Si alguien resultara atrapado, llamar o hacer ruido para recibir ayuda. Si no lo está, calme a los demás compañeros de trabajo.

• Hacer una rápida inspección inicial por si hay incendios, escapes de gas, heridos o gente atrapada. Si hubiera fuegos o escapes de gas, controlar los mismos. De esto no ser posible, ayude a los heridos a salir, abandone rápidamente el edificio, y busque ayuda.

• No tocar cables caídos, y desconectar el sistema eléctrico de la empresa.

• Tener cuidado al abrir las puertas para la salida de la bodega, pasillos y oficinas ya que los objetos podrían caer sobre usted.

• Prestar atención especial a los niños y personas con impedimentos.

• Sintonizar el sistema de radiodifusión de emergencia para seguir instrucciones.

• Cooperar con la Defensa Civil y otras agencias de ayuda.

Procedimiento en caso de incendio o explosión:

La persona que descubra un incendio deberá determinar si se puede apagar con un extintor de incendios o no. Si puede, deberá hacerlo de inmediato y luego notificar al Coordinador de Emergencia. Si el incendio no puede ser apagado fácilmente, o si persiste, se notificará inmediatamente al Coordinador de Emergencias.

Al identificarse la condición de emergencia, el Coordinador de Emergencias iniciará el siguiente procedimiento:

• Hacer sonar la alarma o dar aviso a todo el personal (comunicación interna).

Procedimiento ambiental Nº 9

Nombre de la compañía: DERMIGON	**Versión del documento:** 001
Departamento/Sitio: Toda la planta	**Fecha de expedición/revisión:**
Código del documento: PRO009	15/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.	**Sustituye a la revisión:** Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón	**Página** 3 **de** 5

Descripción del procedimiento:

• Proceder con la parada de emergencia y evacuación del personal.

• Apagar y desconectar todos los equipos del área: máquinas, herramientas eléctricas, luces, etc.

• Determinar si hay la posibilidad de que el fuego se pueda controlar con el equipo disponible (extintores de incendio). Si no es así, el Coordinador de Emergencias notificará al personal o instituciones de emergencia externas (Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja, etc.) y les definirá su participación.

• Dirigir al personal para controlar/extinguir el incendio hasta que llegue el personal del cuerpo de bomberos.

• Si algún tanque con material combustible se ve expuesto al fuego, enfriarlo con agua para evitar su ruptura o afectación.

Procedimiento en caso de inundación:

El personal laboral de DERMIGON en caso de una inundación deberá:

• Identificar rutas hacia los lugares más altos de la zona.

• Empacar documentos importantes en envases a prueba de agua, bolsas de plástico y dentro de una mochila que le deje libre las manos.

• Utilizar flotadores (como cámaras de llanta o salvavidas) en caso de ser necesario.

• Guardar todos los objetos sueltos (botes de basura, herramientas, etc.).

• Llevar a un lugar previsto el equipo y la herramienta de trabajo.

• El personal no deberá acercarse a postes o cables de electricidad averiados.

Procedimiento ambiental Nº 9

Nombre de la compañía: DERMIGON	**Versión del documento:** 001
Departamento/Sitio: Toda la planta	**Fecha de expedición/revisión:**
Código del documento: PRO009	15/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.	**Sustituye a la revisión:** Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón	**Página** 4 **de** 5

Descripción del procedimiento:

- Evitar caminar por zonas inundadas ya que podría resultar golpeado.
- En caso de encontrarse conduciendo ir por caminos no inundados.
- Cerrar las llaves del gas y agua.
- Mantenerse alejado de puertas y ventanas.

Después de la inundación los empleados deberán:

- Revisar las instalaciones de la empresa ante la posibilidad de que se derrumbe.
- No tomar agua ni alimentos que hayan estado en contacto directo con la inundación.
- Notificar a las autoridades competentes la rotura de las líneas telefónicas o eléctricas.

Procedimiento en caso de evacuación:

- Al sonar la alarma de emergencia, todo el personal deberá suspender sus actividades y disponerse a evacuar el área siguiendo la(s) ruta(s) de emergencia preestablecidas.
- Todo visitante deberá ser guiado por personal de la empresa y llevado al lugar de concentración establecido en el manual de emergencias.
- El responsable de cada área de trabajo bajará los breakers principales para suspender el fluido eléctrico y el encargado de la acometida principal suspenderá el fluido eléctrico general.
- El Coordinador de Emergencias, deberá comprobar que ninguna persona permanezca en el lugar, incluso en los servicios higiénicos.

Procedimiento ambiental Nº 9

Nombre de la compañía: DERMIGON	**Versión del documento:** 001
Departamento/Sitio: Toda la planta	**Fecha de expedición/revisión:**
Código del documento: PRO009	15/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.	**Sustituye a la revisión:** Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón	**Página** 5 **de** 5

Descripción del procedimiento:

• El personal se dirigirá a las áreas de concentración (zonas seguras) que ya han sido establecidas.

• El Coordinador de Emergencias comprobará que todo el personal se encuentre a buen recaudo.

• Ninguna persona podrá entrar a la zona de emergencia sin la autorización del Coordinador de Emergencia.

Procedimiento en caso de lesiones serias:

• En caso de una lesión seria, la persona afectada será llevada a una zona segura.

• Los primeros auxilios deben ser administrados según las técnicas adquiridas y practicadas. En caso de fracturas, es preferible no movilizar al accidentado.

• Notificar al Coordinador de Emergencias.

• Notificar a la Cruz Roja y solicitar una ambulancia.

• Si el accidentado se encuentra inconsciente, no darle de beber, ni ingerir ningún tipo de medicina.

• En caso de quemaduras, descubrir la zona afectada de la piel, siempre y cuando esto no implique afectación de la epidermis. Aplicar solo agua limpia hasta que los médicos decidan el tipo de tratamiento a aplicarse.

Persona responsable de actualizar este procedimiento: Freddy Játiva.

Documentación relacionada: Reportes de Evacuaciones

Fecha en que ha de revisarse el procedimiento (y modificarse si procede):

07/12/2009

Procedimiento ambiental Nº 10

Nombre de la compañía: DERMIGON	**Versión del documento:** 001
Departamento/Sitio: Toda la planta	**Fecha de expedición/revisión:**
Código del documento: PRO010	15/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.	**Sustituye a la revisión:** Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón	**Página** 1 **de** 2

Título del procedimiento:

Procedimiento de Seguimiento y Medición.

Finalidad del procedimiento:

Asegurar que la empresa establezca procedimientos para medir y hacer el seguimiento de las operaciones que puedan tener un impacto significativo sobre el medio ambiente.

Ámbito del procedimiento:

Este procedimiento abarca todo lo relacionado con el seguimiento y medición que se realizará en la empresa.

Descripción del procedimiento:

El Comité Medioambiental identificará cuales son los aspectos ambientales más importantes.

El procedimiento debe ser establecido para el monitoreo o seguimiento de los aspectos ambientales significativos y sus impactos sobre el medio ambiente deberán contemplar el cumplimiento de los objetivos y metas medioambientales y la legislación ambiental aplicable.

El Jefe de Producción y Medioambiente y los Coordinadores Medioambientales de cada departamento harán las mediciones para luego realizar su análisis y tomar medidas correctivas o preventivas según sea el caso.

Los procedimientos además incluirán:

- Métodos de control, toma de muestras, o medidas.
- Equipos necesarios para efectuar las medidas.
- Parámetros exactos a medir y exactitud de las medidas.
- Valores aceptables para cada parámetro a medir.
- Registros de los datos y sus formatos.
- Personal encargado de las medidas, realización y mantenimiento de los registros.
- Utilización de los registros para las actividades de seguimiento.

Procedimiento ambiental Nº 10

Nombre de la compañía: DERMIGON	**Versión del documento:** 001
Departamento/Sitio: Toda la planta	**Fecha de expedición/revisión:**
Código del documento: PRO010	15/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.	**Sustituye a la revisión:** Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón	**Página** 2 **de** 2

Persona responsable de actualizar este procedimiento: Carlos Calderón.

Documentación relacionada: Lista de Aspectos Ambientales Significativos

Fecha en que ha de revisarse el procedimiento (y modificarse si procede):

07/12/2009

Procedimiento ambiental Nº 11

Nombre de la compañía: DERMIGON	**Versión del documento:** 001
Departamento/Sitio: Toda la planta	**Fecha de expedición/revisión:**
Código del documento: PRO011	15/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.	**Sustituye a la revisión:** Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón	**Página** 1 **de** 2

Título del procedimiento:

Procedimiento acciones Correctiva y Preventivas.

Finalidad del procedimiento:

Asegurar que la empresa establezca procedimientos para medir y hacer el seguimiento de las operaciones que puedan tener un impacto significativo sobre el medio ambiente.

Ámbito del procedimiento:

Este procedimiento abarca todo lo relacionado con el seguimiento y medición que se realizará en la empresa.

Descripción del procedimiento:

Para determinar la implantación de una Acción Preventiva se partirá de los informes de no conformidades (INC), de los registros medioambientales de los informes legales o normativos requeridos.

Para ello el Comité Medioambiental con el asesoramiento de los departamentos implicados, analizará los INC, los registros Medioambientales, los informes legales o normativos y toda la información al respecto existente será proporcionada por el Comité Medioambiental.

Establecimiento de acciones correctivas y/o preventivas:

Una vez se haya decidido que la aparición real o posible de la no conformidad ha de dar lugar a unas acciones correctoras y/o preventivas, el Comité Medioambiental acordará con el resto de los departamentos involucrados las medidas y métodos a adoptar, así como las fechas de implantación y las firmas de las personas que han intervenido. En este informe se reserva un espacio en el cual se indicará la comprobación por parte del Comité Medioambiental de la implantación de la acción preventiva, la firma del responsable de este departamento y la fecha en que se ha llevado a cabo.

Procedimiento ambiental Nº 11

Nombre de la compañía: DERMIGON	**Versión del documento:** 001
Departamento/Sitio: Toda la planta	**Fecha de expedición/revisión:**
Código del documento: PRO011	15/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.	**Sustituye a la revisión:** Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón	**Página** 2 **de** 2

Descripción del procedimiento:

Seguimiento y control de acciones correctivas/preventivas:

Se establecerá un sistema por el cual el departamento responsable de la implantación de la acción deberá enviar informes periódicos al Comité Medioambiental acerca de la efectividad de la misma. La frecuencia con la que el informe es entregado depende del tipo de acción que se ejecuta.

El Comité Medioambiental efectuará un seguimiento mediante un procedimiento que asegure un control de los períodos de implantación de las mismas, del estado de dicha implantación y de los resultados obtenidos en la aplicación de las acciones preventivas.

Registro y archivo:

El Comité Medioambiental deberá mantener el registro de las acciones correctivas y preventivas que han sido puestas en marcha.

Este registro se mantendrá durante cinco años.

Persona responsable de actualizar este procedimiento: Carlos Calderón.

Documentación relacionada: Informes de Acción Correctiva/Preventiva

Fecha en que ha de revisarse el procedimiento (y modificarse si procede):

07/12/2009

Procedimiento ambiental Nº 12

Nombre de la compañía: DERMIGON	**Versión del documento:** 001
Departamento/Sitio: Toda la planta	**Fecha de expedición/revisión:**
Código del documento: PRO012	15/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.	**Sustituye a la revisión:** Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón	**Página** 1 **de** 2

Título del procedimiento:

Procedimiento de Registros Ambientales.

Finalidad del procedimiento:

Asegurar que la empresa establezca procedimientos para identificar, conservar y eliminar los Registros Ambientales de la empresa.

Ámbito del procedimiento:

Este procedimiento abarca todo lo relacionado con los Registros Ambientales de la empresa.

Procedimiento ambiental Nº 12

Nombre de la compañía: DERMIGON	**Versión del documento:** 001
Departamento/Sitio: Toda la planta	**Fecha de expedición/revisión:**
Código del documento: PRO012	15/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.	**Sustituye a la revisión:** Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón	**Página** 2 **de** 2

Descripción del procedimiento:

Documentos a conservar:

Se conservará todos los documentos que son utilizados en el SGA y que incluyan información que sirva para demostrar que dicho sistema opera conforme a lo establecido. Aquellos documentos que son generales para la definición del sistema, se conservarán en la última actualización del sistema. Y los documentos que son específicos de controles del sistema y del establecimiento o cumplimiento de los Objetivos y Metas, se conservarán con posibilidad de establecer, en su caso, relación inequívoca entre estos documentos y los efluentes o residuos que amparan.

Tipos y medio de archivo:

Salvo autorización expresa del Comité Medioambiental, sólo se archivarán documentos originales. Los medios de archivo deberán garantizar la conservación sin deterioro de los documentos así como su disponibilidad, por lo tanto se conservarán tanto en el papel como en un archivo electrónico, custodiados por el Jefe de Producción y Medio Ambiente.

Destrucción de documentación:

No puede destruirse ningún documento sin permiso expreso del Jefe de Producción y Medio Ambiente, quien deberá tener en cuenta los requisitos de DERMIGON y si son aplicables, los requisitos legales.

Períodos mínimos de conservación:

La documentación del SGA, tanto general como específica, deberá ser mantenida por un período mínimo de cinco años desde la emisión del documento.

Persona responsable de actualizar este procedimiento: Verónica Tobar.

Documentación relacionada: Todos los Registros del SGA

Fecha en que ha de revisarse el procedimiento (y modificarse si procede):

07/12/2009

Procedimiento ambiental Nº 13

Nombre de la compañía: DERMIGON	**Versión del documento:** 001
Departamento/Sitio: Toda la planta	**Fecha de expedición/revisión:**
Código del documento: PRO013	15/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.	**Sustituye a la revisión:** Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón	**Página** 1 **de** 4

Título del procedimiento:

Procedimiento para la Auditoría del SGA.

Finalidad del procedimiento:

Asegurar que la empresa establezca procedimientos para realizar de forma adecuada la Auditoría del SGA en la empresa.

Ámbito del procedimiento:

Este procedimiento abarca todo lo relacionado con la Auditoría del SGA.

Procedimiento ambiental Nº 13

Nombre de la compañía: DERMIGON	**Versión del documento:** 001
Departamento/Sitio: Toda la planta	**Fecha de expedición/revisión:**
Código del documento: PRO013	15/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.	**Sustituye a la revisión:** Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón	**Página** 2 **de** 4

Descripción del procedimiento:

Procedimiento operativo:

El Comité Medioambiental será el encargado de planificar y efectuar:

a) El plan de auditorías anual.

b) Las actividades y asuntos de objeto de auditorías.

c) Las listas de evaluación de los puntos a comprobar, su mantenimiento y revisiones.

d) Establecer, en conjunto con el departamento de la empresa que se va a auditar, el equipo auditor y fechas de ejecución, así como las personas a contactar.

El equipo auditor podrá estar compuesto por personal interno o externo de la empresa, que tengan un conocimiento amplio del SGA y de la norma ISO 14001. El Auditor o Auditores deberán tener cursos de formación en la norma ISO 14001 de por lo menos 40 horas y el Auditor Jefe deberá tener experiencia de al menos un año en este tipo de auditorías.

La Dirección de la empresa deberá:

a) Analizar la implantación de las medidas correctoras propuestas y su cronograma de ejecución. Así mismo, deberá mostrar conformidad con las medidas correctoras por medio de su firma, o, en su caso, pedir una investigación por parte de los departamentos involucrados.

b) El Comité Medioambiental será el que controle que las medidas correctoras se lleven a cabo dentro de los plazos planificados.

Procedimiento ambiental Nº 13

Nombre de la compañía: DERMIGON	**Versión del documento:** 001
Departamento/Sitio: Toda la planta	**Fecha de expedición/revisión:**
Código del documento: PRO013	15/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.	**Sustituye a la revisión:** Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón	**Página** 3 **de** 4

Descripción del procedimiento:

Desarrollo de la Auditoría:

Las Auditorías ambientales de DERMIGON seguirán los siguientes pasos:

a) Reunión inicial.

En esta reunión se discutirá entre las partes, equipo auditor y área auditada, el Plan de la Auditoría, que incluye personas que van a participar en ella, principales hitos a cumplir, metodología de la realización y el cronograma de la realización.

b) Auditoría de campo.

Es la realización física de la auditoría donde se recogen las evidencias del estado del sistema, del área y del cumplimiento del sistema.

c) Documentación de la auditoría.

El equipo auditor documenta todas las observaciones realizadas en forma de no conformidades y discrepancias mediante los Informes de No Conformidades y la realización de un informe de la auditoría.

d) Reunión final.

En esta reunión el equipo auditor presenta el área auditada y/o a la dirección de la empresa los resultados obtenidos.

e) Conclusión y cierre de la auditoría.

El auditor jefe del equipo de la auditoría califica como definitivo el informe del resultado de las auditorías con las discrepancias y o conformidades observadas, en formato de INC (Informe de No Conformidades). Se entrega el informe a la dirección y a los departamentos implicados y todas aquellas personas o departamentos que figuren en el plan de la auditoría.

Los departamentos auditados establecerán las propuestas de acciones correctoras a tomar, con su fecha de complementación, para corregir las discrepancias observadas en el formato de IAC (Informe de Acciones Correctoras).

Las propuestas de las acciones correctoras se entregan al Comité Medioambiental en la empresa, que efectuará su seguimiento de acuerdo a lo descrito en el capítulo “No conformidad, acción correctora y acción preventiva”.

Procedimiento ambiental Nº 13

Nombre de la compañía: DERMIGON	**Versión del documento:** 001
Departamento/Sitio: Toda la planta	**Fecha de expedición/revisión:**
Código del documento: PRO013	15/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.	**Sustituye a la revisión:** Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón	**Página** 4 **de** 4

Persona responsable de actualizar este procedimiento: Verónica Tobar.

Documentación relacionada: Informes de Acción Correctiva-Preventiva.
Informe de Auditoría del SGA

Fecha en que ha de revisarse el procedimiento (y modificarse si procede):

07/12/2009

APÉNDICE B

PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL Y CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES

Código	Título del programa
PCA001	Programa de capacitación ambiental de nivel 1
PCA002	Programa de capacitación ambiental de nivel 2
PCA003	Programa de capacitación ambiental de nivel 3

Programa de capacitación ambiental Nivel 1

Nombre de la compañía: DERMIGON
Versión del documento: 001
Fecha de expedición/revisión: 19/12/2008
Código del documento: PCA001
Actualizado por: Christian Pavón B.
Sustituye a la revisión: Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón
Página 1 **de** 1

Título del programa: Programa de capacitación ambiental de nivel 1.

Objetivo del programa:

Este programa ha sido establecido para cumplir con la capacitación de Nivel 1.

Descripción del programa:

- Desde el 16 de marzo del 2009 hasta el 27 de marzo del 2009 en la empresa se dictará un curso de capacitación sobre la Política Ambiental de DERMIGON.
- Desde el 27 de abril del 2009 hasta el 26 de Junio del 2009 en la empresa se dictará un curso de capacitación sobre: Manejo integral de residuos, Manejo de sustancias químicas y Respuestas a emergencias.
- Desde el 27 de julio del 2009 hasta el 25 de septiembre del 2009 en la empresa se dictará un curso de capacitación sobre: Equipo de protección personal y Salud ocupacional.
- Desde el 13 de octubre del 2009 hasta el 13 de noviembre del 2009 en la empresa se dictará un curso de capacitación sobre: Acciones de mejora.

Nota: La persona encargada de contactar a los formadores y de que los cursos se lleven a cabo en las fechas establecidas es la Ing. Verónica Tobar.

Áreas de la empresa a las que va dirigido el programa:

Bodega	Mantenimiento	Choferes	Proveedores	Clientes
Producción	Despachadores	Personal administrativo	Contratistas	

Procedimiento de evaluación:

Carlos Calderón se encargará de llevar un registro del cumplimiento o incumplimiento del programa medioambiental basándose en las fechas establecidas.

Fecha de inicio del programa: 16/03/2009 **Fecha límite del programa:** 13/11/2009

Programa de capacitación ambiental Nivel 2

Nombre de la compañía: DERMIGON	**Versión del documento:** 001
	Fecha de expedición/revisión:
Código del documento: PCA002	19/12/2008
Actualizado por: Christian Pavón B.	**Sustituye a la revisión:** Ninguna
Aprobado por: Carlos Calderón	**Página** 1 **de** 1

Título del programa: Programa de capacitación ambiental de nivel 2.

Objetivo del programa:

Este programa ha sido establecido para cumplir con la capacitación de Nivel 2.

Descripción del programa:

- Desde el 13 de abril del 2009 hasta el 17 de julio del 2009 en la empresa se dictará un curso de capacitación para los que van a ser auditores del SGA de DERMIGON.
- Desde el 27 de julio del 2009 hasta el 25 de septiembre del 2009 en la empresa se dictará un curso de capacitación sobre: Uso eficiente de recursos energéticos.
- Desde el 13 de octubre del 2009 hasta el 13 de noviembre del 2009 en la empresa se dictará un curso de capacitación sobre: Aspectos e impactos significativos y Procedimientos del SGA.

Nota: La persona encargada de contactar a los formadores y de que los cursos se lleven a cabo en las fechas establecidas es la Ing. Verónica Tobar.

A quiénes va dirigida:

Coordinador de calidad	Jefe de Producción y Medioambiente
Comité Medioambiental	Auditores de los sistemas de gestión

Procedimiento de evaluación:

Carlos Calderón se encargará de llevar un registro del cumplimiento o incumplimiento del programa medioambiental basándose en las fechas establecidas.

Fecha de inicio del programa: 13/04/2009 **Fecha límite del programa:** 13/11/2009

Programa de capacitación ambiental Nivel 3

Nombre de la compañía: DERMIGON

Versión del documento: 001

Fecha de expedición/revisión: 19/12/2008

Código del documento: PCA003

Actualizado por: Christian Pavón B.

Sustituye a la revisión: Ninguna

Aprobado por: Carlos Calderón

Página 1 **de** 1

Título del programa: Programa de capacitación ambiental de nivel 3.

Objetivo del programa:

Este programa ha sido establecido para cumplir con la capacitación de Nivel 3.

Descripción del programa:

- Desde el 1 de diciembre del 2009 hasta el 29 de enero del 2009 en la empresa se dictará un curso de capacitación sobre: Auditoría de calidad y ambiente, Auditorías internas y Programas ambientales.

Nota: La persona encargada de contactar a los formadores y de que los cursos se lleven a cabo en las fechas establecidas es la Ing. Verónica Tobar.

A quiénes va dirigida:

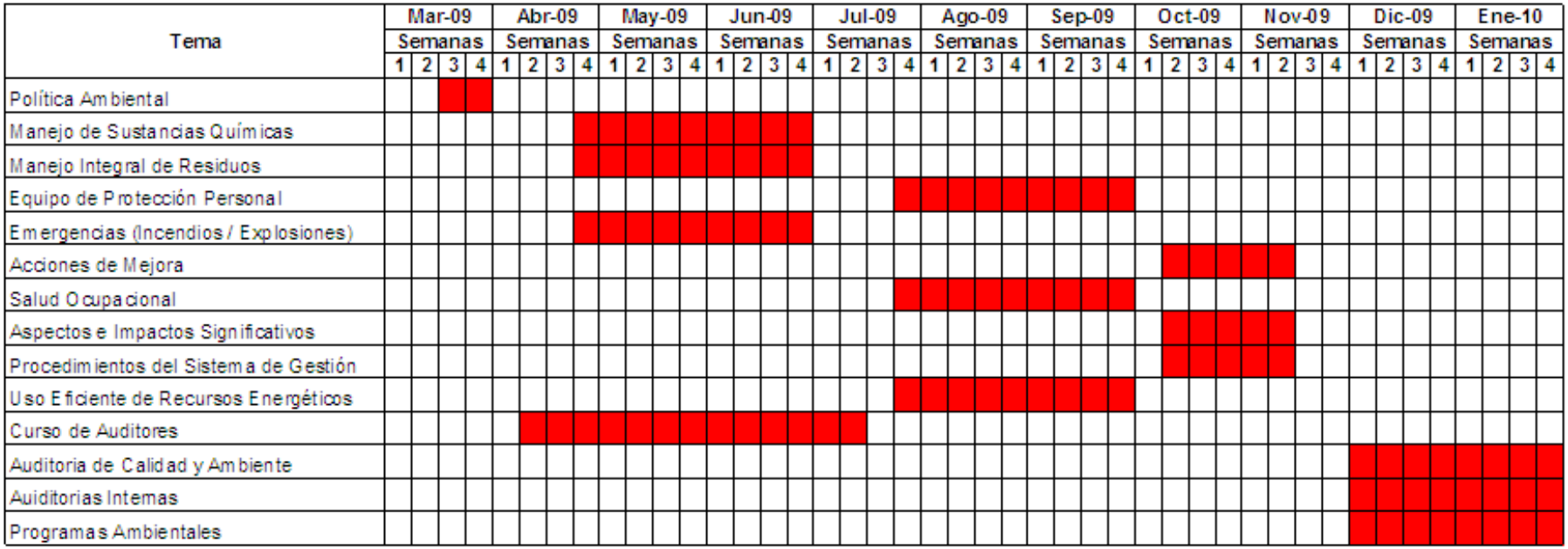
Comité de Gerencia
Coordinadores de Gestión
Auditores

Procedimiento de evaluación:

Carlos Calderón se encargará de llevar un registro del cumplimiento o incumplimiento del programa medioambiental basándose en las fechas establecidas.

Fecha de inicio del programa: 1/12/2009 **Fecha límite del programa:** 29/01/2010

Cronograma de Capacitaciones



APÉNDICE C

FORMULARIOS DE REGISTROS DEL SGA

⇒ Registro de revisiones

⇒ Modificaciones por capítulo

⇒ Distribución interna

⇒ Distribución externa

⇒ Registro de copias controladas

⇒ Formato de control y asistencia de programas de capacitación de personal

⇒ Formato de plan de lección de curso

⇒ Formato de registro de comunicación externa

⇒ Formato de registro de control de la documentación

⇒ Formato de registro para el control operacional

⇒ Formato del reporte de evacuación

⇒ Formato de registro de monitorización y medición

⇒ Formato del informe de acción correctiva/preventiva

⇒ Formulario para el registro de auditoría del SGA

⇒ Formulario para el registro de la revisión por la dirección

REGISTRO DE REVISIONES

Revisión No.	Fecha	Causa

MODIFICACIONES POR CAPÍTULO

Revisión No.	Fecha	Capítulo Afectado	Páginas Modificadas

DISTRIBUCIÓN

Distribución Interna

No. Colección	Destino

Distribución Externa

No. Colección	Destino

REGISTRO DE COPIAS CONTROLADAS

Copia No.	Destinatario	Fecha de Entrega	Firma de Recibido

Formato de Control y Asistencia de Programas de Capacitación de Personal

DERMIGON DERIVADOS DE HORMIGON S.A.	**Control de Asistencia**	**Pág.**

Nombre del curso:		
Formador:		
Fecha inicio:	**Fecha fin:**	**Duración:**

N°	**Nombre del asistente**	**Departamento**	**Firma**	**Evaluación**	**Observación**

Observaciones:

_____-
Firma del formador

Formato Plan de Lección de Curso

DERMIGON DERIVADOS DE HORMIGON S.A.	**Plan de Curso**	**Pág.**

Nombre del curso:				
Formador:				
Fecha:				
Objetivo del curso:				
GUÍA DEL FORMADOR				
Objetivo específico	**Contenido**	**Tiempo**		**Actividades planificadas**
		Parcial	**Acumulado**	
Evaluación de aprendizaje:				
Indicador de eficacia del programa de formación:				
Material para el participante:				
Equipos requeridos:				
Otros requisitos:				
_____ **Firma del formador**				

Formato De Registro De Comunicación Externa

DERMIGON DERIVADOS DE HORMIGON S.A.	**Comunicaciones Externas**	**Hoja Nº… de…**

Nº	Fecha	Nombre	Institución	Teléfono	Ciudad - País	Asunto	Decisión

Formato de Registro de Control de la Documentación

DERMIGON DERIVADOS DE HORMIGON S.A.	**Registro de Control de Documentos**	**No__**

Código	Nombre del documento	Fuente	Destino	Responsables	Última actualización

Elaborado por: _____

Aprobado por: _____

Fecha: _____

Formato de Registro para el Control Operacional

DERMIGON DERIVADOS DE HORMIGON S.A.	**CONTROL OPERACIONAL**	**No.__**

Actividad	**Responsable**	**Fecha**		**Documento relacionado**	**Observaciones**
		Inicio	**Fin**		

Elaborado por: _____

Aprobado por: _____

Fecha: _____

Formato del Reporte de Evacuación

DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGÓN S.A.
REPORTE DE EVACUACIÓN

Fecha de evacuación: _____

Hora: _____

Motivo de la evacuación:

❑ Emergencia ❑ Simulacro ❑ Falla del sistema

Descripción de las causas:

_____
_____
_____
_____

Evacuó todo el personal de la compañía: ❑ Sí ❑ No

Se quedaron en:

_____

La evacuación se realizó:

❑ Ordenadamente ❑ En desorden

❑ Bromeando ❑ El personal ignora lo que debe de hacer

El retorno a la compañía lo ordenó:_____

Puesto que ocupa:_____

Hora:_____

Se avisó a coordinador de emergencias: ❑ Sí ❑ No
Se avisó a los bomberos: ❑ Sí ❑ No

Comentarios:

_____
_____
_____
_____

Preparado por:_____

Fecha:_____

Formato de Registro de Monitorización y Medición

DERMIGON DERIVADOS DE HORMIGON S.A.	**MONITOREO Y MEDICIÓN**	**No.__**

Actividad	Impacto ambiental	Parámetro	Rango de tolerancia	Equipos de medición	Resultados	Responsables

Elaborado por: _____

Aprobado por: _____

Fecha: _____

Formato del Informe de Acción Correctiva/Preventiva

DERMIGON DERIVADOS DE HORMIGON S.A.	**INFORME DE ACCIÓN CORRECTIVA/PREVENTIVA**	**Nº**

ACCIÓN CORRECTIVA

Origen:

Auditoría interna/externa		No cumplimiento legal	
No conformidad producto		Eventos no deseados	
No conformidad proceso		No cumplimiento de documentos del SGA	
Reclamos clientes		Monitoreo fuera de parámetros	
Reclamos partes interesadas			

Responsable:

ACCIÓN PREVENTIVA

Origen:

Auditoría interna/externa		Eval. Desempeño ambiental	
Análisis de reclamo		Medidas de Mantenimiento	
Ejecución de acción correctiva		Sugerencia partes interesadas	
Encuestas		Análisis de riesgos	

Responsable:

1) Definición de la No Conformidad y / o potencial de ocurrencia

Mayor…….. Menor…….. Cláusula del SGA……..

Firma **Fecha**

2) Análisis de las causas

Firma **Fecha**

3) Propuestas de acción **Firma** **Fecha**
4) Verificación de implementación de acción propuesta **Cumple…….. No cumple……..** **Firma** **Fecha**
5) Eficacia de la acción **Eficaz…….. No eficaz……..** **Firma** **Fecha**
6) Cierre de la acción correctiva **Firma** **Fecha**
Nota: Si la no conformidad se repite se abrirá un nuevo IAC

Formulario para el Registro de Auditoría del SGA

DERMIGON DERIVADOS DE HORMIGON S.A.	**INFORME DE AUDITORÍA DEL SGA**	**No__**
Departamento/Sitio: _____ Fecha de expedición: _____ Actualizado por: _____ Fecha de revisión: _____ Aprobado por: _____ Página ___ de ___		
Actividad que se va a auditar:		
Auditores adicionales:		
Conclusiones de la auditoría:		
Recomendaciones de la auditoría:		
Firmado: (Gerente general) (Auditor jefe)		

Formulario para el Registro de la Revisión por la Dirección

DERMIGON DERIVADOS DE HORMIGON S.A.	**INFORME DE REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN**	**No__**
Departamento/Sitio: _____ Fecha de expedición: _____ Actualizado por: _____ Fecha de revisión: _____ Aprobado por: _____ Página ___ de ___		
Aspecto a revisar:		
Responsable:		
Contenido de la revisión:		
Observaciones:		
Firmado: (Gerente general) (Jefe de Producción y Medioambiente)		

APÉNDICE D

REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL

DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGON S.A.

REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL

REALIZADO POR:

CHRISTIAN PAVÓN BRITO

FECHA DE ELABORACIÓN:

29 DE OCTUBRE DEL 2008

GUAYAQUIL - ECUADOR

Índice General

Resumen ejecutivo

1. Introducción al informe
- *1.1 Finalidad*
- *1.2 Ámbito*
- *1.3 Metodología*
- *1.4 Equipo del proyecto*
- *1.5 Marco temporal de la revisión*

2. Panorámica e información general
- *2.1 La compañía*
- *2.2 Organigrama corporativo de DERMIGON*
- *2.3 El sitio de operaciones*
- *2.4 Historia del sitio*

3. Servicios generales
- *3.1 Energía eléctrica*
- *3.2 Aire comprimido*
- *3.3 Agua potable*
  - *3.3.1 Uso industrial*
  - *3.3.2 Uso doméstico*
  - *3.3.3 Sistema de transporte y disposición final*

4. Evaluación detallada de los impactos ambientales
- *4.1 Aguas residuales domésticas*
- *4.2 Aguas residuales industriales*
- *4.3 Calidad del aire*
- *4.4 Ruido*
- *4.5 Desechos sólidos*

5. Revisión de las actividades, productos y procesos
- *5.1 Descripción de la operación general del sitio*
- *5.2 Descripción del consumo de materia prima y su generación de desechos*
- *5.3 Descripción de los procesos principales del sitio*
  - *5.3.1 Área de separadores*
  - *5.3.2 Área de castillos*
  - *5.3.3 Área de mezclado*
  - *5.3.4 Área de fundición*
  - *5.3.5 Área de mantenimiento*
- *5.4 Almacenamiento y control de calidad*

6. Aspectos ambientales significativos
- *6.1 Significación de los aspectos ambientales*

7. Requisitos legales aplicables

8. Fortalezas y debilidades presentes en la organización
- *8.1 Principales fortalezas*
- *8.2 Principales debilidades*

9. Conclusiones

10. Recomendaciones

Resumen ejecutivo

La presente Revisión Medioambiental Inicial, constituye la respuesta de la empresa **DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGON S.A.** a los requerimientos de implementar un Sistema de Gestión Medioambiental compatible con la norma ISO 14001 y a los requerimientos de la Legislación Ambiental vigente.

Básicamente el estudio es un resumen de las actividades productivas de la empresa **DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGON S.A.**, a la vez identifica y valora los impactos adversos que dichas actividades puedan generar. Posteriormente, y luego de un análisis exhaustivo, se desarrollará un Manual de Gestión Ambiental que proponga las medidas que deben de observarse para prevenir y mitigar los impactos identificados.

Cabe indicar que la planta **DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGON S.A.** se encuentra inmerso en un programa de mejoramiento continuo de Gestión de la Calidad compatible con la norma ISO 9001:2000, lo cual junto con un manejo adecuado de los desechos de la planta, garantiza una producción ambientalmente segura, mejorando el ambiente de trabajo y la calidad del producto terminado final.

DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGON S.A. obtuvo la certificación ISO 9001:2000 el 19 de marzo del 2007. La empresa que la certificó fue Bureau Veritas. La certificación es definida como **ELABORACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE DERIVADOS DE HORMIGÓN**. La certificación expira el 28 de noviembre del 2009.

1. Introducción al informe

1.1 Finalidad

El siguiente estudio tiene como objetivo general elaborar una **REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL** de la empresa **DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGON S. A.**

Se logrará identificar y evaluar las actividades de la empresa **DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGON S. A.** que pudiera estar operando en condiciones de riesgo o provocando contaminación al ambiente, y mediante la revisión de sus procedimientos o prácticas comprobar el grado de cumplimiento de las disposiciones establecidas en las leyes y los reglamentos ambientales en nuestro país.

1.2 Ámbito

Esta revisión se ocupa de todas las áreas involucradas en procesos de producción dentro de la planta de la empresa **DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGON S. A.**

1.3 Metodología

El proceso de revisión ha incluido lo siguiente: una visita a las instalaciones de **DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGON S. A.**, un examen de los documentos relevantes del sitio, entrevistas con el personal del sitio y otras partes interesadas.

1.4 Equipo del proyecto

Christian Pavón Brito.

1.5 Marco temporal de la revisión

La revisión fue llevada a cabo entre el 20 de Octubre y el 14 de Noviembre del 2008. El informe final se elaboró y recopiló durante los días 17 a 21 de Noviembre del 2008.

2. Panorámica e información general

2.1 La compañía

DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGON S. A. es una empresa del grupo INPROEL que se dedica a la fabricación de postes de concreto, tapas de concreto, bloques y similares. Comienza sus actividades el 27 de julio de 1994, realiza estas actividades en un terreno propio que se encuentra ubicado en el Km. 16 ½ de la vía a Daule en la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas, cuenta con una infraestructura que comprende de servicio de agua potable, electricidad, servicio telefónico, recolección de desechos sólidos.

En total cuenta con un total de 130 empleados distribuidos de la siguiente manera:

Personal por áreas y jornadas de trabajo

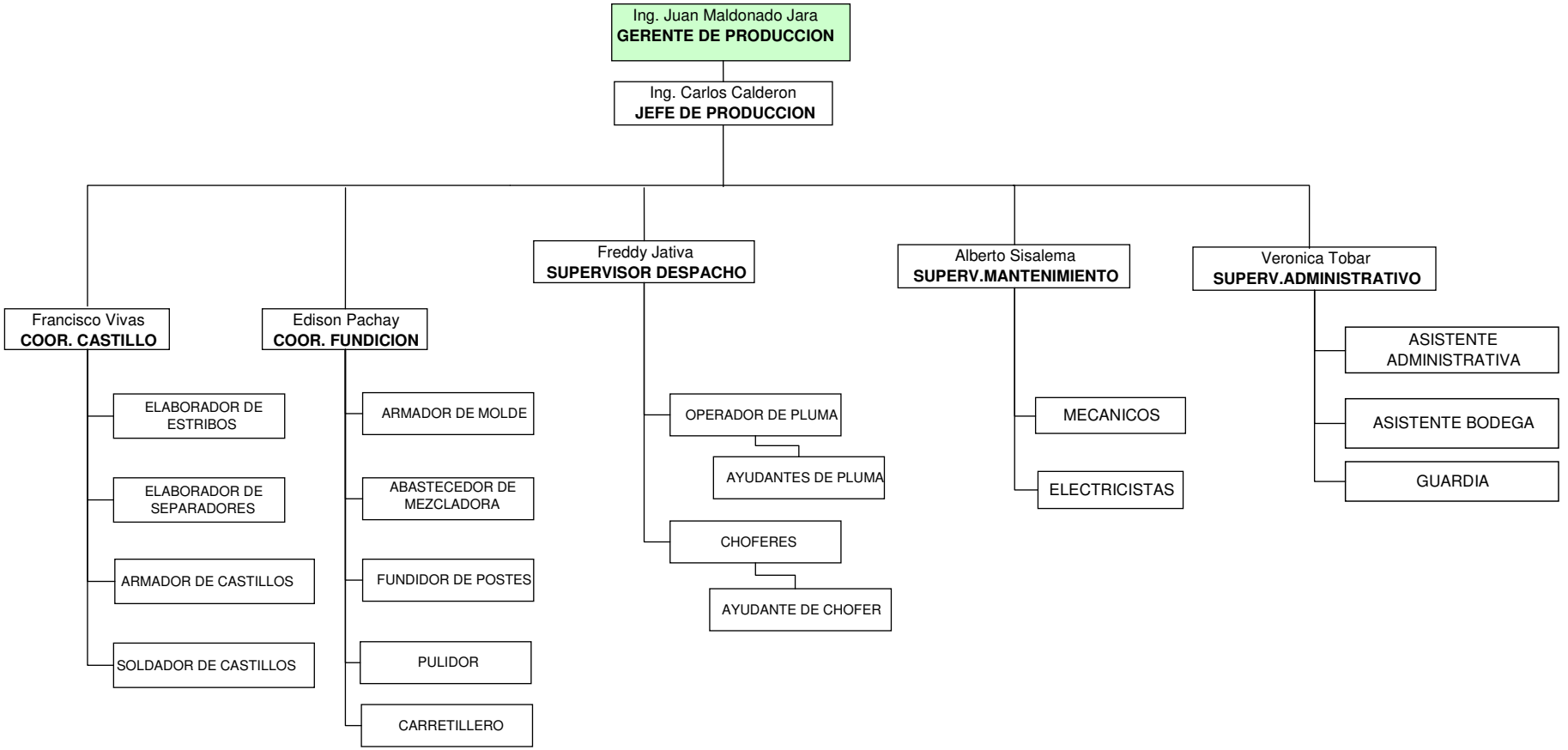
Área	Número de Personas	Horas diarias de trabajo*
Producción	99	8
Despachos	6	8
Choferes	6	8
Mantenimiento	10	8
Bodega	3	8
Guardián	1	8
Administrativo	5	8

DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGON S. A. consiente de su responsabilidad frente a las consecuencias de tipo ambiental que puedan ocasionar la ejecución de sus actividades productivas, ha decidido iniciar un **SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**, que permitirá iniciar programas encaminados a la protección del Medio Ambiente.

El primer paso de la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental es la presentación de la presente Revisión Ambiental Inicial que permitirá identificar los focos de riesgo tanto para el ambiente como para las personas que laboran en la empresa e implementar las medida acertadas para una operación industrial ambientalmente segura que señale una vía de efectividad y mejoramiento continuo para la empresa.

* Dependiendo de los requerimientos de producción el personal trabaja horas extras, estas son registradas para realizarles la paga que les corresponde.

2.2 ORGANIGRAMA COORPORATIVO DERMIGON



2.3 El sitio de operaciones

DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGON S. A. se encuentra ubicado en el Km. 16 ½ de la vía a Daule en la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas.

El sitio se compone de las siguientes áreas:

- Área de Castillos.
- Área de Mantenimiento.
- Área de Mezclado.
- Área de Fundición.
- Área de Separadores.
- Área de Almacenamiento.
- Área de Ensayos.
- Bodega.
- Comedor.
- Baños.
- Oficinas.

2.4 Historia del sitio

El sitio donde está ubicado **DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGON S. A.** es una zona industrial de Guayaquil, pero debido al crecimiento poblacional de la ciudad, en la actualidad existen viviendas alrededor de todas las fábricas que estaban ubicadas en ese sector, lo cual agrava la situación de todas las empresas de esa zona.

3. Servicios generales

La planta DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGON S.A. cuenta con los siguientes servicios generales:

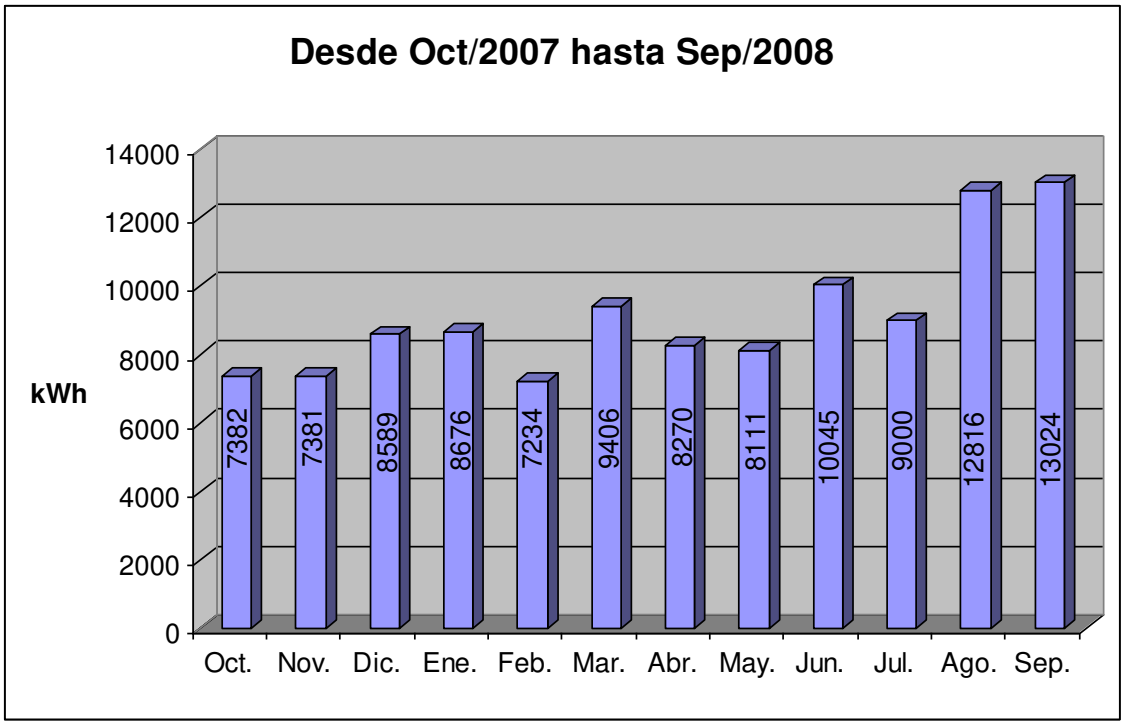
3.1 Energía eléctrica

El servicio de energía eléctrica está a cargo de la CATEG que es la administradora que brinda el servicio de energía eléctrica a la ciudad de Guayaquil y al sector industrial de la vía a Daule en la actualidad.

La capacidad instalada en la planta es la siguiente:

Transformador trifásico.
Potencia: 160 KVA.
Voltaje en alta: 13200 V.
Voltaje en baja: 220 V.

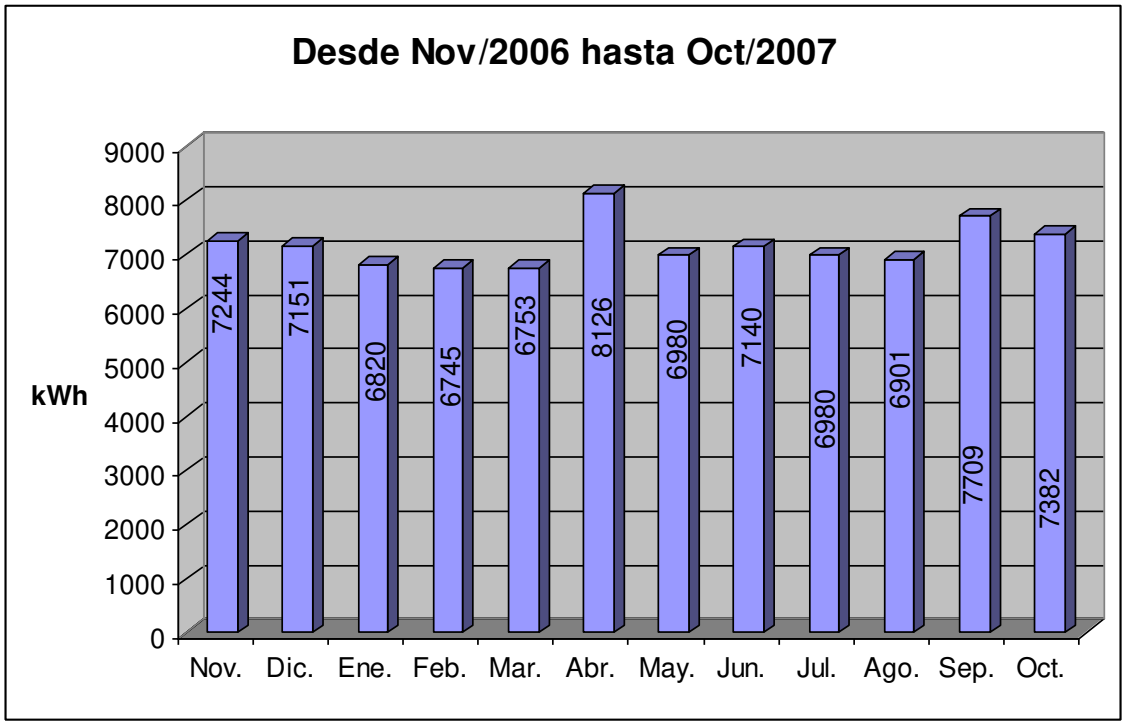
Un resumen del consumo de energía eléctrica en los últimos meses se lo puede observar en el siguiente gráfico:



Como podemos observar en los dos últimos meses tenemos los dos picos más altos en el consumo de kWh, esto se debe a que se ha adquirido maquinaria nueva y la producción ha aumentado en los últimos meses debido a que ha aumentado la demanda.

El promedio de consumo desde Oct/2007 hasta Sep/2008 es de 9161 kWh.

Podemos hacer una comparación con el consumo de energía eléctrica del año pasado con la siguiente gráfica:



El promedio de consumo desde Nov/2006 hasta Oct/2007 fue de 7160 kWh.

Con esto nos damos cuenta de que el promedio de consumo ha subido en alrededor de 2000 kWh, lo cual es significativo, pero comparando el promedio del año pasado con el pico más alto de este año (Sep72008) tenemos un aumento en el consumo de alrededor de 6000 kWh.

Para casos de emergencia o ausencia del servicio eléctrico la planta cuenta con un generador de 65 KVA de potencia y 220 V.

Por seguridad el generador de la planta se encuentra aislado, la salida de los gases de combustión se realiza por medio de una tubería de 3" de diámetro con su respectiva junta de expansión para amortiguar la vibración del equipo.

3.2 Aire comprimido

El sistema de aire comprimido comprende dos compresores de las siguientes características:

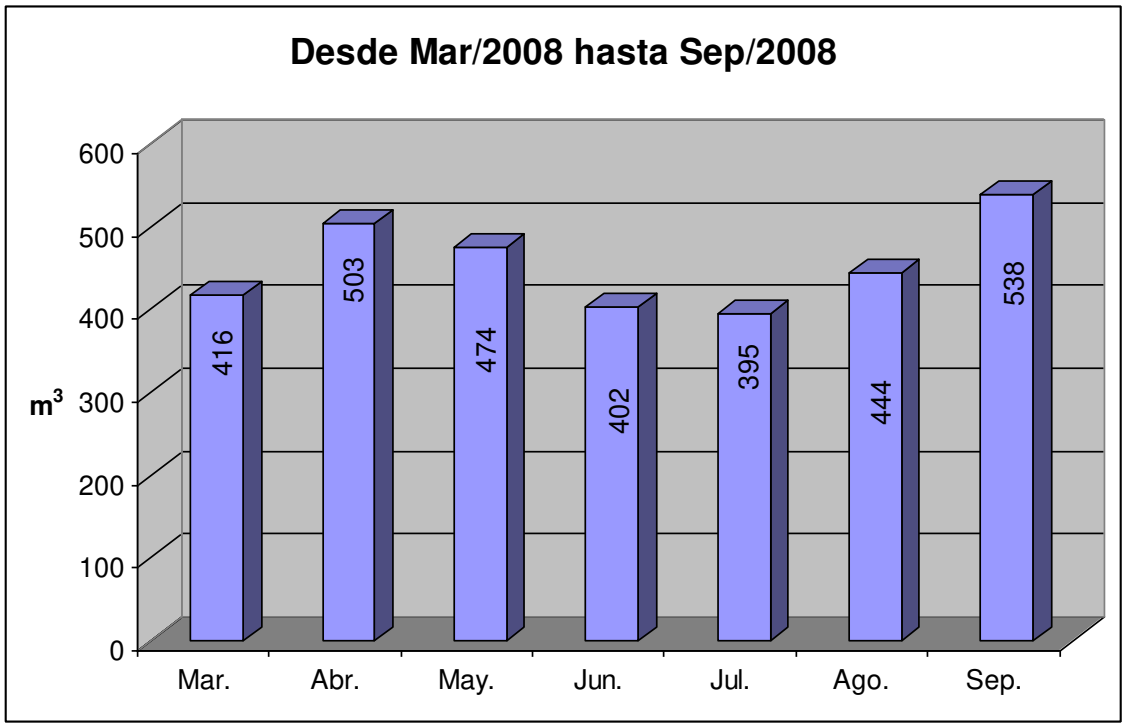
Compresor de aire # 1:
Caudal: 25 cfm.
Presión del aire: 120 psig.

Compresor de aire # 2:
Caudal: 15 cfm.
Presión del aire: 120 psig.

3.3 Agua potable

El sistema de agua potable de DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGON S. A. comprende un tanque elevado de 20 m^3 desde donde se distribuye el agua a los baños de la planta, comedor y guardianía mediante una tubería de 1" de diámetro, también existen tres bombas de 1 HP para mantener la presión, estas distribuyen el agua que va a ser utilizada en el proceso de producción de la planta.

En el siguiente gráfico tenemos un resumen del consumo de agua potable mensual de los últimos meses:



3.3.1 Uso industrial

DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGON S. A. utiliza agua potable como materia prima en su proceso industrial, en la elaboración del concreto que va a ser utilizado en la fundición de los postes, para esto se consumen 200 m^3.

En el siguiente cuadro se describen el consumo de agua mensual promedio debido a las actividades productivas de la planta:

Actividades	Consumo mensual (m^3)
Elaboración del concreto	200
Limpieza de equipos	20
Total:	220

3.3.2 Uso doméstico

La empresa DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGON S. A. dentro de sus actividades domésticas consume 280 m^3 la cual es distribuida a través de las instalaciones existentes y suministrada a todos los aparatos sanitarios existentes de la planta, así como al área de comedor de la planta y guardianía.

En el siguiente cuadro se detalla el consumo total mensual promedio de agua de la planta:

Uso	Consumo mensual (m^3)
Industrial	220
Doméstico	280
Total:	500

3.3.3 Sistema de transporte y disposición final

- Uso doméstico

Producto de las actividades domésticas de la planta DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGON S. A. se generan aguas residuales que son conducidas a través de una tubería enterrada de 4" de diámetro con sus respectivas cajas de registro a un pozo séptico de 60 m^3 de capacidad, siendo esta su disposición final.

- Uso industrial

DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGON S. A. genera aguas residuales industriales que están en el orden de los 20 m^3/mes. Esta agua es producida durante la limpieza de la máquina mezcladora y transportadora del hormigón y luego es descargada directamente al suelo de la planta, la cual por procesos de filtración en la tierra y evaporación a la atmósfera regresa nuevamente al medio ambiente, siendo esta su disposición final.

4. Evaluación detallada de los impactos ambientales †

4.1 Aguas residuales domésticas

La planta **DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGÓN S.A.** durante sus actividades productivas genera efluentes domésticos que están en el orden de los 200 m^3/mes los cuales son conducidos a un pozo séptico de 60 m^3 de capacidad.

† La información de este capítulo fue transcrita textualmente de la AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL realizada por: Ing. Edwin Apolo Sotomayor a DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGÖN S.A. el 8 de Noviembre del 2006.

Caracterización del agua proveniente de las actividades domésticas de la planta DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGÓN S.A.

Parámetro de control	Unidad	Concentraciones		
		Actual	Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce	
Aceites y grasas	mg/l	1.8	0.3	Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria
Temperatura de muestra promedio	°C	29.5	< 35	Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria
Temperatura de muestra mínimo	°C	27.0	< 35	Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria
Potencial de hidrógeno promedio	pH	7.9	5 - 9	Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria
Sólidos totales	mg/l	500	1600	Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria
Sólidos suspendidos totales	mg/l	100	100	Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria
Sólidos sedimentables	ml/l	0.30	1.0	Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria
DQO	mg/l	50.0	250	Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria
DBO_5 (5 días)	mg/l	30.0	100	Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria

Interpretación de resultados:

Como podemos apreciar en el cuadro anterior el parámetro de calidad de agua "grasas y aceites" se encuentra fuera de los límites que establece el TULAS. Sin embrago cabe indicar que este efluente es conducido a un pozo séptico por lo que no entra en contacto con el medio ambiente de la planta ni se lo descarga a ninguna red de alcantarillado público.

4.2 Aguas residuales industriales

La planta **DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGÓN S.A.** produce desechos líquidos constituidos principalmente por agua de lavado de las máquinas, y agua con la que se moja al agregado para que este lo adsorba y no seque la mezcla con el cemento durante el proceso de fraguado.

La cantidad generada de este efluente es de 20 m^3 por mes, a continuación se presenta una caracterización de este efluente.

Parámetros de calidad del agua de descarga al sistema de alcantarillado público

Nombre del parámetro	Unidad	Concentración	Límites máximos permisibles	Interpretación de resultados
Caudal	1 m^3/día			
pH	Unidades de pH	12.2	5 – 9	No cumple la normativa ambiental
A & G	mg/l	2.5	0.3	No cumple la normativa ambiental
DBO	mg/l	2	100	Está dentro de los parámetros permisibles que establece el TULAS
DQO	mg/l	5	250	Está dentro de los parámetros permisibles que establece el TULAS
SST	mg/l	30	1500	Está dentro de los parámetros permisibles que establece el TULAS
Cr^{+6}	mg/l	0.25	0.5	Está dentro de los parámetros permisibles que establece el TULAS
Compuestos fenólicos	mg/l	0.08	0.2	Está dentro de los parámetros permisibles que establece el TULAS

Interpretación de resultados:

Este efluente líquido se descarga actualmente directamente del piso en donde por procesos de evaporación e infiltración regresa al medio ambiente, el agregado que arrastra se concentra en el piso y se recoge luego para ser usado como relleno en diferentes obras del grupo **IMPROEL** del que forma parte la empresa **DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGÓN S.A.** Los parámetros de solubles en hexano y pH se encuentran fuera de los límites permisibles de calidad de agua para descarga al sistema de alcantarillado público, por lo que se recomienda la construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales.

4.3 Calidad del aire

Durante mucho tiempo el cemento ha sido distribuido en fundas de papel. Sin embargo la tendencia actual es distribuirlo al granel, transportándolo en camiones cisterna y almacenándolo en silos.

La planta **DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGÓN S.A.** cuenta con cuatro silos de almacenamiento de cemento de una capacidad de 13 TM cada uno. En la parte superior de cada silo existe una chimenea que permite que penetre el aire para remplazar el cemento que se descarga y que en el momento de llenado pueda escapar tanto aire del silo como el proveniente de la alimentación neumática.

Los valores encontrados en análisis de PM_{10} realizado en la chimenea de los silos es el siguiente:

Altura de la chimenea: 10 metros.
Densidad de las partículas: 1.5 g/cm^3.
Diámetro de las partículas: 0.40 µm.

Para valorar este contaminante en el ambiente se procedió a realizar un análisis de dispersión del PM_{10} que sale de los silos de almacenamiento de cemento en el momento de llenado de los mismos, los resultados de dichos análisis se reportan en la siguiente tabla.

Dispersión de PM_{10} de los silos de almacenamiento de cemento de la empresa DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGÓN S.A.

Concentración de PM_{10} a nivel del suelo (µg/m^3)	Caudal (g/s)	Límite de emisión de partículas totales al aire (µg/m^3)
516.8971	1.79	150
690.1587	2.39	150
785.4525	2.72	150
1212.831	4.2	150
38.05113	0.13177	150

Interpretación de resultados:

Como podemos apreciar en al tabla los valores que arrojan las concentraciones de PM10 se encuentran por encima de los límites máximos permisibles permitidos por el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria.

Nota: Actualmente se han instalado filtros de mangas en cada uno de los silos de almacenamiento para poder cumplir la normativa ambiental.

4.4 Ruido

Los niveles de presión sonora en función de las actividades industriales de **DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGÓN S.A.** establecen valores máximos a un metro de distancia que sobrepasan los 100 dB y valores de 65 dB a 90 metros del origen del ruido bajo las siguientes condiciones:

Velocidad del viento: < 2 m/s.
Superficie de los patios: Seca.
Temperatura ambiente: 26.0 ^{o}C.

Interpretación de resultados:

De acuerdo a estas mediciones podemos determinar que el área de influencia de este contaminante se limita al interior de la planta, debiéndose tomar las medidas necesarias en cuanto a los equipos de protección personal que debe usar los obreros y jefes que laboran en el área de producción de la planta **DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGÓN S.A.** para de esta forma preservar la salud auditiva del personal que labora al interior de la planta.

4.5 Desechos sólidos

Los desechos sólidos de la planta **DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGÓN S.A.** están constituidos por cartón, papel, plástico, madera, escombros, agregados, filtros de carros, guaypes, retazos de varillas, etc. A continuación se presenta un cuadro con las cantidades, tipos de desecho y disposición final de los mismos.

Desechos sólidos generados durante las actividades de la planta DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGÓN S.A.

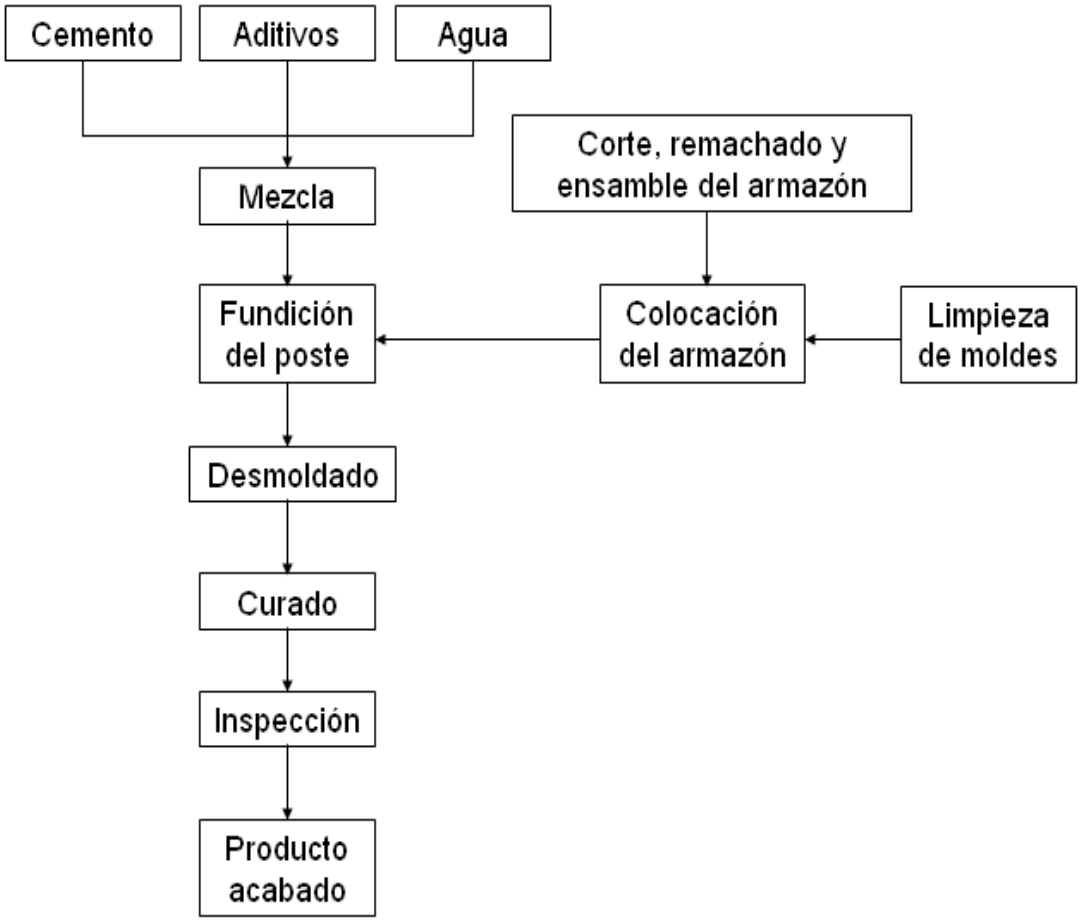
Nombre del desecho	Actividad donde se genera	Cantidad de desechos generados	Condiciones de almacenamiento	Disposición Final
Chatarra de hierro	Armado de castillos	500 kg/mes	Tanques metálicos de 200 kg	Reciclaje mediante fundición
Materiales Adsorbentes	Mantenimiento de máquinas	200 kg/mes	Tanques metálicos de 200 kg	Incineración
Reciclables (Cartones, papeles, plásticos, etc.)	Trabajos de oficina, comedor, producción, mantenimiento	100 kg/mes	Tanques metálicos de 200 kg	Reciclaje para su reutilización
Escombros, agregados, piedra, arena y resto de cemento	Proceso de producción	1 Tm/día	Montículos	Relleno en obras del Grupo Improel
Biodegradable	Actividades domésticas en comedor de la planta, oficinas, dormitorio de guardias	1000 kg/mes	Tanques metálicos de 200 kg	Contenedor de basura para disposición final en el botadero municipal

5. Revisión de las actividades, productos y procesos

5.1 Descripción de la operación general del sitio

La operación general en DERMIGON es la fabricación de postes de concreto, tapas de concreto, bloques y similares. Este proceso incluye realizar una mezcla de cemento, aditivos y agua para la fundición de los productos. Paralelamente se arman los armazones y se limpian los moldes. Luego se funden los postes o los diferentes productos, posteriormente son curados. Después pasan a un control de calidad para poder ser comercializados.

Organigrama general del proceso



Todo este proceso genera una serie de residuos, en su mayoría material particulado. Las estradas principales del proceso son agua, cemento, aditivos, piedra de diferente tamaño y arena.

5.2 Descripción del consumo de materia prima y su generación de desechos

La materia prima principal para la elaboración de postes es el concreto, que está compuesto por cemento tipo Pórtland 1 que los suministra al granel la empresa Holcim, arena, piedra, agua y la estructura que está hecha con varillas de hierro de diferentes espesores.

Consumo mensual de materia prima para la elaboración de postes de concreto y su generación de desechos

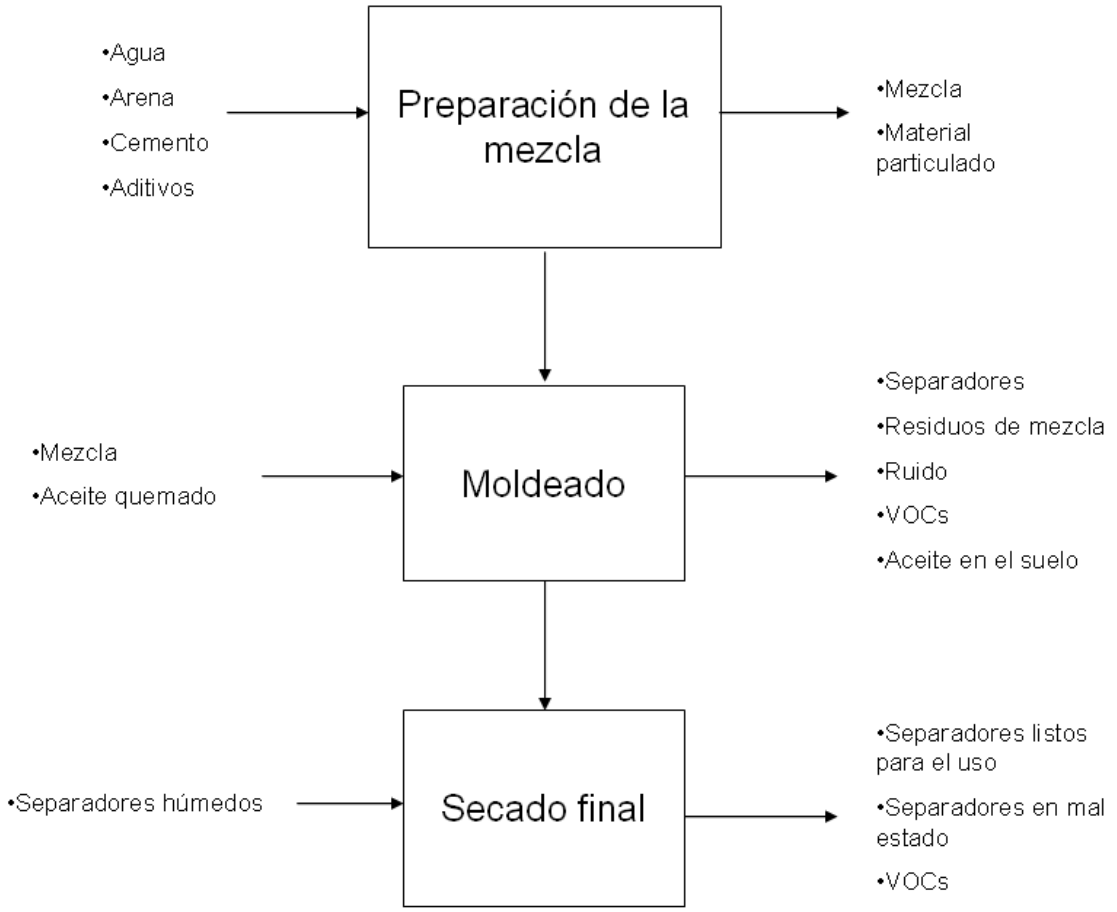
Descripción	Unidad de medida	Consumo mensual	Desechos
Alambre recocido	kg	480	1%
Arena gruesa	m^3	296	5%
Cemento Pórtland	Tm	255.4	1%
Curinsol concentrado	kg	320	1%
Desmoldante Dexmol	kg	1372.8	1%
Piedra de 3/4 "	m^3	341.554	5%
Soldadura Esab	kg	147.6	1%
Súper plastificante F 331	kg	2496	1%
Varilla 10 mm	kg	50105.034	1%
Varilla corrugada 8 mm	kg	2577.28	1%
Varilla corrugada 14 mm	kg	3633.2432	1%
Varilla corrugada 12 mm	kg	21007.7092	1%
Varilla corrugada 16 mm	kg	5799.092	1%
Varilla Lisa 5.5 mm	kg	2010	1%
Aceite de motor 1340	gal	25	1%
Aceite 90	gal	5	1%
Aceite 140	gal	6	1%
Aceite hidráulico	gal	19	1%
Diesel	gal	2800	0.01%
Gasolina	gal	300	0.01%
Grasa	caneca	1	1%

5.3 Descripción de los procesos principales del sitio

Los diferentes procesos se los realiza en diferentes áreas. A continuación se describen los procesos que se realizan en cada una de estas.

5.3.1 Área de separadores

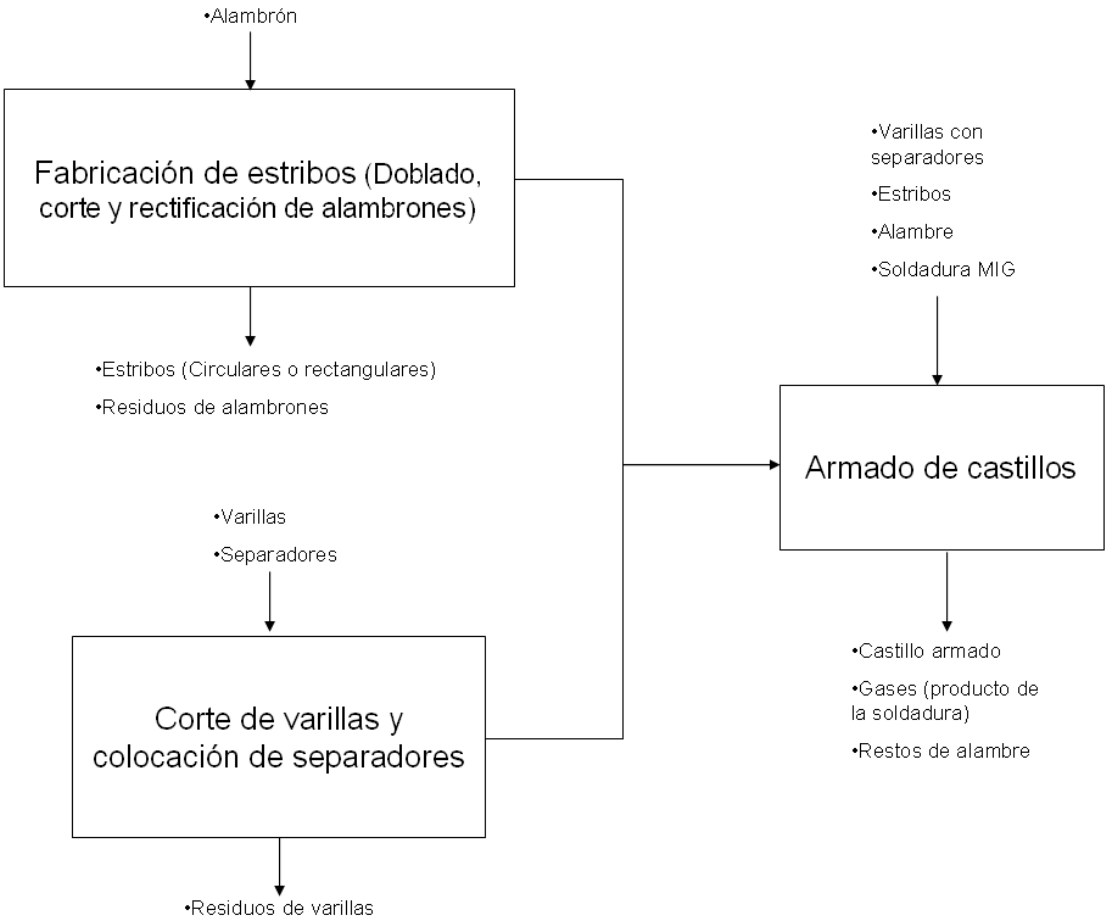
En esta área se fabrican los separadores para la construcción de los castillos (estructuras) de los postes.



Diariamente se fabrican alrededor de 4900 separadores. El proceso de secado de los separadores se realiza de un día para otro al ambiente. Existen en esta área tres máquinas para fabricar separadores de 12 moldes cada una.

5.3.2 Área de castillos

En esta área se construyen los castillos (estructuras) para los postes. Existen dos tipos de castillos: los circulares y los rectangulares, ambos con el mismo proceso de fabricación.

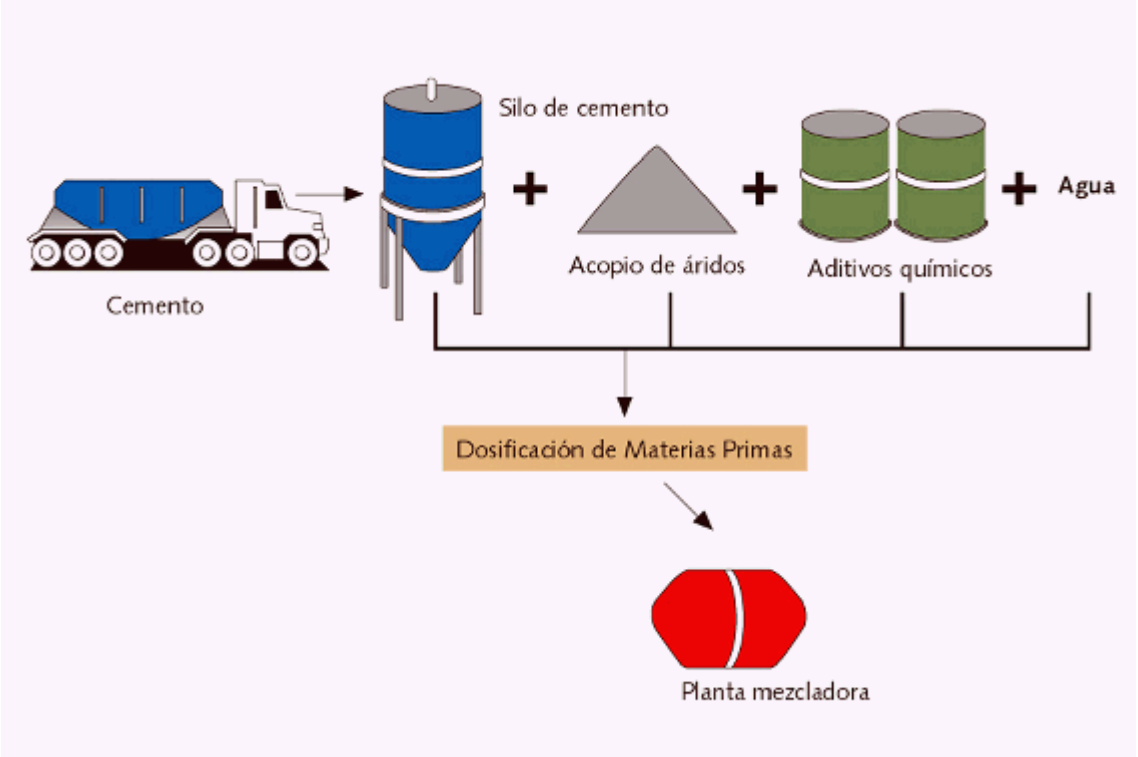


Diariamente se fabrican un promedio de 90 castillos. Los castillos son de diferente medida, según se necesiten en el área de fundición. En este proceso la producción de ruido es mínima. El especto más considerable en esta área es el de la emisión de los gases producto de la soldadura.

5.3.3 Área de mezclado

En esta área se encuentran las máquinas mezcladoras encargadas de preparar la mezcla para la fundición de los postes.

Cuanta con dos máquinas mezcladoras, cuatro silos de almacenamiento de cemento, un tanque de almacenamiento de agua y un tanque de almacenamiento de aditivos.

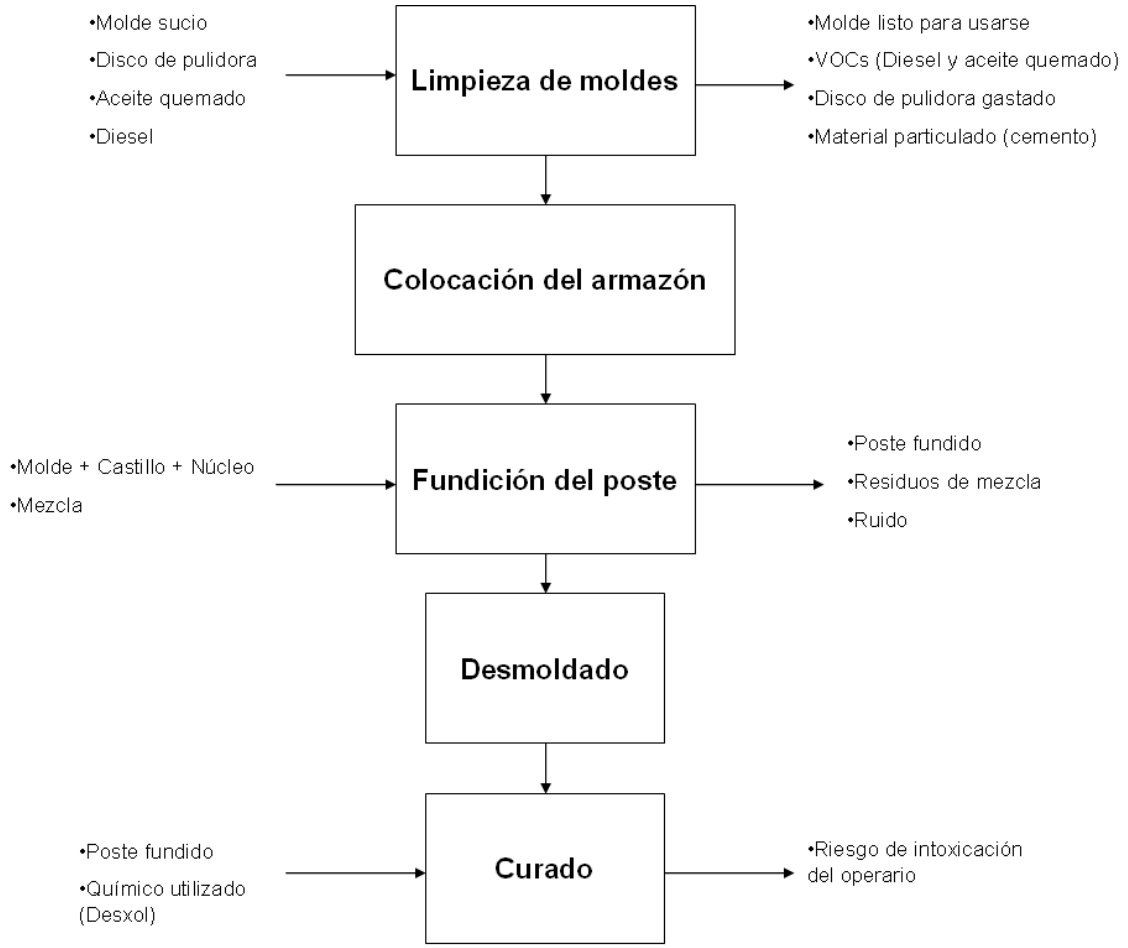


Las máquinas mezcladoras cuentan con un filtro de mangas para reducir la emisión de material particulado al ambiente. Producen alrededor de 120 bachadas diarias de mezcla.

El almacenamiento de la arena y el ripio se lo hace en un lugar abierto, lo que produce que con el viento estas partículas se dispersen.

5.3.4 Área de fundición

En esta área se realiza el proceso de fundición de los postes. El proceso empieza con la limpieza de los moldes utilizando una pulidora, para sacarle los restos de cemento. Luego se pone una capa de aceite quemado con Diesel.



Después se coloca el armazón dentro de los moldes y se los coloca sobre una mesa vibratoria para proceder a introducir la mezcla.

El desmoldado se lo realiza luego de unos 20 minutos aproximadamente, se le da un acabado final usando una espátula para corregir las fallas y se le agrega un curador para que no se cuartee el poste.

Finalmente se lo deja secar al poste alrededor de 8 horas al ambiente y pasa a la inspección.

Diariamente se producen un promedio de 90 postes.

5.3.5 Área de mantenimiento

En esta área se realiza el mantenimiento de toda la maquinaria, los camiones y carros con los que cuenta la planta.

El principal contaminante que se genera en esta área es el aceite usado, cuya definición de la EPA es la siguiente: Aceite usado es cualquier aceite que haya sido refinado del petróleo crudo o cualquier aceite sintético que haya sido usado, y como resultado de ese uso esté contaminado con impurezas físicas o químicas.

También se producen grasa y lubricantes usados en los diferentes procesos de mantenimiento que se realizan en esta área.

Generación de aceites y grasas de desecho en el área de mantenimiento

Actividad	Tipo de desecho	Generación de desecho	Empresa gestora	Tratamiento o disposición final	Transporte
Mantenimiento de carros y camiones de la planta	Aceite de carro	200 kg/trimestre	Ninguna	Como líquido antiadherente para que no se pegue el cemento en los moldes de fundición de postes	Ninguno
Mantenimiento de maquinaria de la planta	Aceite de maquinaria, grasas y lubricantes	200 kg/trimestre	Ninguna	Como líquido antiadherente para que no se pegue el cemento en los moldes de fundición de postes	Ninguno

5.4 Almacenamiento y control de calidad

Una vez que se ha secado el cemento, el poste es sacado del molde y llevado a un lugar de almacenamiento donde son ubicados hasta su despacho.

Para el control de calidad del producto terminado se realizan pruebas a los postes que consisten en medir la tensión máxima que soportan, esto es para asegurar su rigidez y perdurabilidad en el tiempo. Otra prueba consiste en preparar un mortero para llevar a analizar a laboratorios especializados en cemento.

6. Aspectos ambientales significativos

Una vez cumplido el proceso de identificación de aspectos ambientales, podemos hacer una lista general de los aspectos ambientales significativos de la empresa y sus respectivos impactos ambientales.

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	PROCESOS	NOMENCLATURA
Uso de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales no renovables. Costos involucrados.	Todos los procesos que se desarrollan en las diferentes áreas de la empresa.	UEE
Aguas residuales industriales	Agotamiento del recurso agua. Posible no cumplimiento de la Legislación Ambiental.	Lavado de máquinas de mezclado.	ARI-01
		Procesos del área de mezclado.	ARI-02
		Fundición de los postes.	ARI-03
Generación de material particulado	Contaminación del aire. Molestias a los operadores y vecinos. Posible no cumplimiento con la Legislación Ambiental.	Procesos del Área de Mezclado.	GMP-01
		Limpieza de moldes.	GMP-02
Generación de ruido	Contaminación al ambiente. Molestias a los operadores. Posible no cumplimiento con la Legislación Ambiental.	Fundición de los postes.	GDR-01
		Moldeado de separadores.	GDR-02
Generación de aceites usados	Contaminación de agua y suelo.	Área de mantenimiento.	GAU
Uso de productos químicos	Peligro para la salud de los operadores.	Curado de los postes.	UPQ-01
		Procesos del área de mezclado.	UPQ-02
Generación de residuos sólidos reciclables	Contaminación de la tierra. Costos involucrados.	Ensayos destructivos a los postes para control de calidad.	GSR-01
		Área de mantenimiento.	GSR-02
Generación de residuos sólidos no reciclables	Contaminación de la tierra.	Ensayos destructivos a los postes para control de calidad.	GNR-01
		Área de Mantenimiento.	GNR-02

Generación de gases producto de la soldadura	Peligro para la salud de los operadores.	Armado de castillos.	GGS
Generación de compuestos volátiles orgánicos. Malos olores.	Contaminación del aire. Peligro para la salud de los operadores.	Limpieza de moldes.	GMO-01
		Moldeado de separadores.	GMO-02
		Secado final de separadores.	GMO-03

6.1 Significación de los aspectos ambientales

Un aspecto medio ambiental considerado significativo según criterios anteriores se valora en función de los siguientes conceptos:

A. Afectación al medio: se entiende por tal la posibilidad de que tenga consecuencias negativas sobre el medio ambiente en función de la naturaleza del aspecto medio ambiental.

- Alto/ Serio 3: Dañino.
- Moderado 2: Un tanto dañino.
- Bajo 1: Sin daño potencial.

B. Frecuencia de ocurrencia: en el caso de aspectos medio ambientales asociados a situaciones normales o de incidente y califica cuan a menudo podría generarse un impacto.

- Siempre 3: Se producen en las condiciones de funcionamiento diario de la actividad.
- Regular 2: Se producen de una forma esporádica, pero no necesariamente en las condiciones normales de funcionamiento.
- Raro 1: Se produce en condiciones anormales o de emergencia, como consecuencia de accidentes, durante el desarrollo de la actividad.

C. Criterios de significación definidos por la empresa: con relación a valores de referencia definidos la empresa, valores que pueden ser controlados o sobre los que se puede influir. La valoración de este criterio para los aspectos e impactos ambientales, se realiza promediando cada uno de criterios definidos a continuación:

C1. Grado de control

- Incontrolable 3: Difícil de corregir pero recuperable.
- Controlable 2: Tendría solución con un control y una gestión adecuados.
- Controlado 1: Se controla y gestiona adecuadamente.

C2. Amplitud geográfica

- Global 3
- Regional o local 2
- Aislado 1: El impacto queda reducido en el terreno.

C3. Partes afectadas

- Más de 5 quejas 3
- Entre 2 y 5 quejas 2
- Menos de 2 quejas 1

C4. Legislación

Se considera este criterio, cuando la legislación aplicable al impacto medioambiental, define unos límites de control.

- Menos de 80% del límite legislado 1
- Entre el 80% y el 100% del límite legislado 2
- Superior al 100% del límite legislado 3

Se puntúan, para cada impacto medio ambiental evaluado, los diferentes criterios citados desde 1, para el caso más favorable, hasta 3, para el caso más desfavorable.

Una vez asignadas puntuaciones se aplican los siguientes algoritmos a fin de comparar con la evaluación anterior.

Valor del impacto = (A + Cprom) × B

donde,

Cprom = (C1 + C2 + C3 + C4) / 4

Una vez valorados los impactos asociados a cada actividad, operación o proceso, se valoran los aspectos medio ambientales generales, tomando como valoración para cada aspecto, la peor puntuación de los impactos valorados anteriormente.

La mejora continua se evalúa a partir de la comparación de la valoración de cada aspecto medio ambiental significativo con el valor de episodios anteriores, siendo la escala de prioridades la siguiente:

Tipo de Mejora	Prioridad	Resultado de la Valoración
Necesaria	1	18 ≥ Valor del impacto > 12
Aconsejable	2	12 ≥ Valor del impacto > 9
A considerar	3	9 ≥ Valor del impacto > 6
Poco significativo	4	6 ≥ Valor del impacto

Todos los aspectos medio ambientales evaluados como significativos están adecuadamente gestionados por el Sistema de Gestión Ambiental mediante procedimientos o instrucciones que indican la sistemática a seguir en su tratamiento o bien mediante objetivos medio ambientales específicos.

Matriz de significación

Impacto Ambiental*	Indicadores						Valor del Impacto	Prioridad	Tipo de Mejora
	A	B	C1	C2	C3	C4			
UEE	1	3	1	2	1	1	6,75	3	A considerar
ARI-01	3	3	2	2	1	1	13,5	1	Necesaria
ARI-02	1	3	1	2	1	1	6,75	3	A considerar
ARI-03	1	3	1	2	1	1	6,75	3	A considerar
GMP-01	3	3	2	2	2	3	15,75	1	Necesaria
GMP-02	2	3	2	2	1	1	10,5	2	Aconsejable
GDR-01	3	3	2	1	1	2	13,5	1	Necesaria
GDR-02	1	2	1	1	1	2	4,5	4	Poco significativo
GAU	3	3	2	2	1	1	13,5	1	Necesaria
UPQ-01	3	3	1	1	1	1	12	2	Aconsejable
UPQ-02	3	3	1	1	1	1	12	2	Aconsejable
GSR-01	1	2	1	2	1	1	4,5	4	Poco significativo
GSR-02	2	3	1	2	1	1	9,75	2	Aconsejable
GNR-01	3	2	1	2	1	1	8,5	3	A considerar
GNR-02	3	3	1	2	1	1	12,75	1	Necesaria
GGS	2	3	2	1	1	1	9,75	2	Aconsejable
GMO-01	2	3	2	1	1	1	9,75	2	Aconsejable
GMO-02	2	3	2	1	1	1	9,75	2	Aconsejable
GMO-03	1	3	1	1	1	1	6	3	A considerar

* Ver en la página 25 la Lista de Aspectos Ambientales Significativos

7. Requisitos legales aplicables

Para identificar estos requisitos legales, se tomarán como guía:

- El “Texto Unificado De La Legislación Ambiental Secundaria”.
- Las Ordenanzas Municipales de la M.I. Municipalidad de Guayaquil.
- Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores. Decreto Ejecutivo 2393, Registro Oficial 565 de 17 de Noviembre de 1986.
- Ley de prevención y control de la contaminación ambiental. Decreto Supremo 374, Registro Oficial 97 de 31 de Mayo de 1976. Codificación No. 20, Registro Oficial Suplemento 418 de 10 de Septiembre del 2004.
- Norma técnica ecuatoriana NTE INEN 2 266:2000 para el transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos peligrosos.

Cuando la organización desarrolle su SGA, establecerá procedimientos para identificar y tener acceso a los requisitos legales y otros requisitos suscriptos por la organización, que sean aplicables a los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios.

También establecerá procedimientos para evaluar el cumplimiento de la legislación ambiental pertinente, manteniendo evidencia de los resultados. Ambos procedimientos serán documentados.

Estos procedimientos obligan a la empresa a mantener un exhaustivo control y actualización de toda la documentación jurídica ambiental.

8. Fortalezas y debilidades presentes en la organización

Durante la realización de la Revisión Ambiental Inicial se hizo listado de fortalezas y debilidades que presenta la organización para el establecimiento y posterior certificación de un Sistema de Gestión Ambiental según la norma ISO 14001.

A continuación se muestra el listado de las fortalezas y debilidades, detectadas en la revisión, las cuales se tendrán en cuenta durante el proceso de diseño y desarrollo del SGA de la organización.

8.1 Principales fortalezas

1. La alta dirección es conciente de la necesidad de proteger el medio ambiente, por lo que está comprometida con el desarrollo e implementación de un SGA.

2. Existen mecanismos favorables para la comunicación interna.

3. Existe el reglamento de seguridad y salud en el trabajo.

4. La organización tiene un SGC por la ISO 9001:2000, por lo que su personal posee experiencia en los sistemas de gestión.

8.2 Principales debilidades

1. No existe una lista actualizada de los aspectos ambientales de la organización.

2. No todo el personal está familiarizado con los requisitos de la norma ISO 14001.

3. No existe una política ambiental establecida en la organización.

4. Existe un programa de clasificación de los desechos sólidos pero no se lo pone en práctica.

5. No existe un programa para preparación y respuesta ante emergencias.

6. Nunca se ha capacitado a ningún empleado con programas referentes a formación medioambiental.

7. No existe en la organización un buen control para la compra de productos químicos peligrosos.

8. No existe un procedimiento para el control del cumplimiento de los requisitos legales y de otro tipo, aplicables a la organización.

Las debilidades encontradas durante la revisión inicial, representan la brecha existente entre el estado actual de la gestión ambiental de la organización y el estado requerido para la implantación del SGA, basado en los requisitos de la norma ISO 14001.

9. Conclusiones

La revisión ambiental inicial aplicada a la empresa **DERMIGON, DERIVADOS DE HORMIGON S.A.**, permitió arribar a las conclusiones siguientes:

- Las acciones que lleva a cabo la organización, encaminadas a la protección del medio ambiente, no garantizan una gestión eficaz, ya que carecen de un enfoque sistémico, lo que demuestra la necesidad de implantar un SGA.

- Esta revisión aportó la información preliminar sobre los aspectos ambientales significativos e impactos asociados de las actividades, procesos y servicios de la organización; información que resultará básica para el establecimiento y fundamentación de la política ambiental, así como los elementos de entrada para llevar a cabo el proceso de diseño y desarrollo del SGA, proceso del cual depende en gran medida la eficacia del sistema.

- Reveló las fortalezas y debilidades de la organización para decidir la factibilidad de implantar un SGA acorde con la norma ISO 14001.

- Facilita la elaboración de un plan de acción para reducir la brecha existente entre el estado actual de la gestión ambiental de la organización y las exigencias de la norma ISO 14001.

10. Recomendaciones

La revisión ambiental inicial está dirigida, únicamente a conocer el estado actual de la gestión ambiental de la organización. Esta revisión por sí sola, sin acciones concretas enmarcadas dentro de un SGA ISO 14001, no contribuirá a la mejora continua del desempeño ambiental de la organización, por ello la organización deberá elaborar un plan de acción dirigido a resolver de forma inmediata las barreras detectadas en esta revisión ambiental inicial, para el posterior desarrollo e implantación del SGA.

BIBLIOGRAFÍA

1. GÓMEZ FRAILE Fermín, *Cómo hacer el Manual Medioambiental de la empresa*, Fundación Confemetal, Madrid, 1999.

2. H. CONGRESO NACIONAL DEL ECUADOR, *Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULAS)*, Decreto Ejecutivo 3516, Registro Oficial Suplemento 2 de 31 de Marzo del 2003.

3. M.I. MUNICIPIO DE GUAYAQUIL, *Ordenanza Municipal que reglamenta recolección - transporte y disposición final de aceites usados*, 11 de Septiembre de 2003.

4. ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN, *Norma Internacional ISO 14001:2004 – Sistemas de gestión ambiental – Requisitos con orientación para su uso*.

5. ROBINSON Gary & ROBERTS Hewitt, *ISO 14001 EMS Manual de Sistema de Gestión Medioambiental*, Thomson Editores Spain – Parainfo, Madrid, 2003.