

T-AUD  
658.568  
HER



# ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Instituto de Ciencias Matemáticas

Auditoría y Control de Gestión

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO  
EN LA ISO 14001

TESIS DE GRADO

Previa a la obtención del Título de

AUDITORA EN CONTROL DE GESTIÓN

Presentada por:

DIANA GINNINA HERRERA GARABÍ

GUAYAQUIL-ECUADOR

AÑO

2005

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por iluminarme cuando me encontraba en tinieblas, por tenerme entre sus brazos cuando sentía ya no podía más; a mi mami por aguantar mis enojos y con palabras dulces darme fuerzas para seguir adelante y por ser mi consejera preferida, a mi papi porque se esforzó para que yo pueda estudiar .

A mi tío Marco porque me ha apoyado y a mi tía Rocío por haberme cuidado como su hija.

Al Ing. Marcos González Ledesma y al Ing. Rodolfo Paz quienes me guiaron y aconsejaron en el proceso de realización de mi tesis; a Inesita y al Ing. Andrés Tolosa.

A mi novio Christian por alentarme siempre para alcanzar mis metas, y darme su apoyo, comprensión en todo momento, por decir: Tú límite ahora es el infinito.

## DEDICATORIA

### DECLARACIÓN EXPRESA

Dedico este trabajo a Dios por mostrarme en todo momento que siempre está conmigo, a mis adorados padres Aurora y Aurelio por ser los mejores amigos y haberme apoyado sin condiciones.

A mi hermanito Fernando por haber sido mi inspiración y uno de los motivos más fuertes para salir adelante.

A mi hermano Luis Alberto por cuidarme desde el cielo.

A Christian por ser mi corazón... te amo.

STANA GEMINA HERRERA CARAYI

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

## 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 )

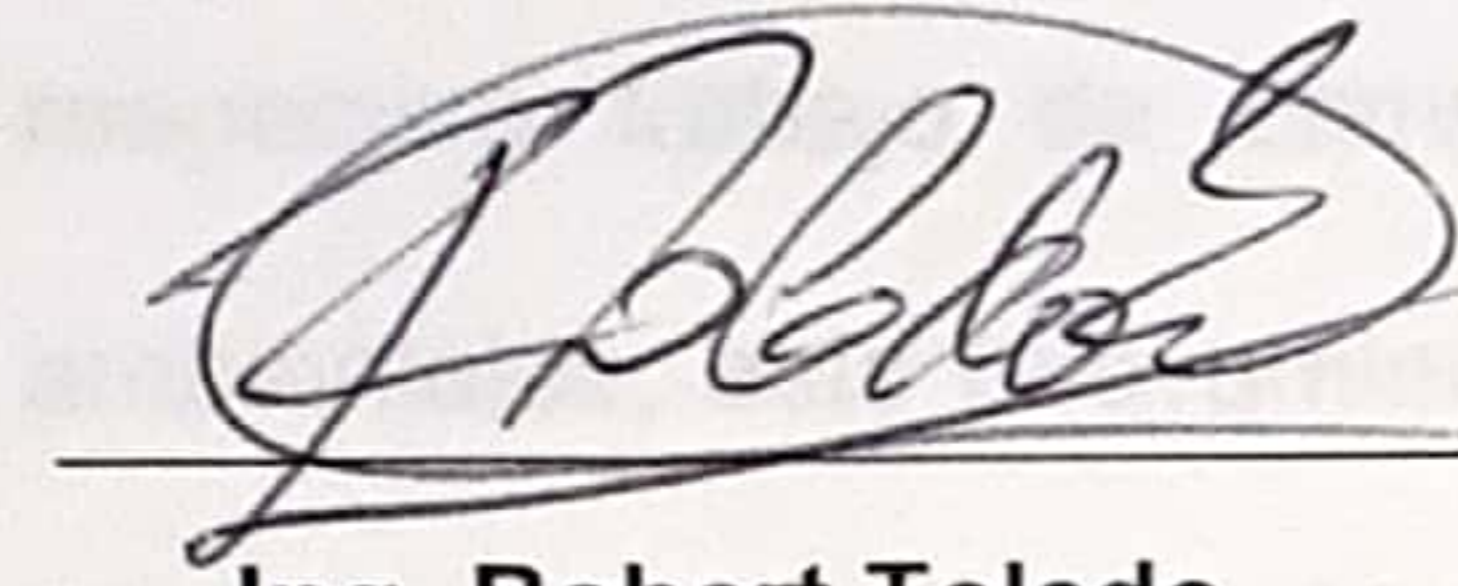


DIANA GINNINA HERRERA GARAVÍ

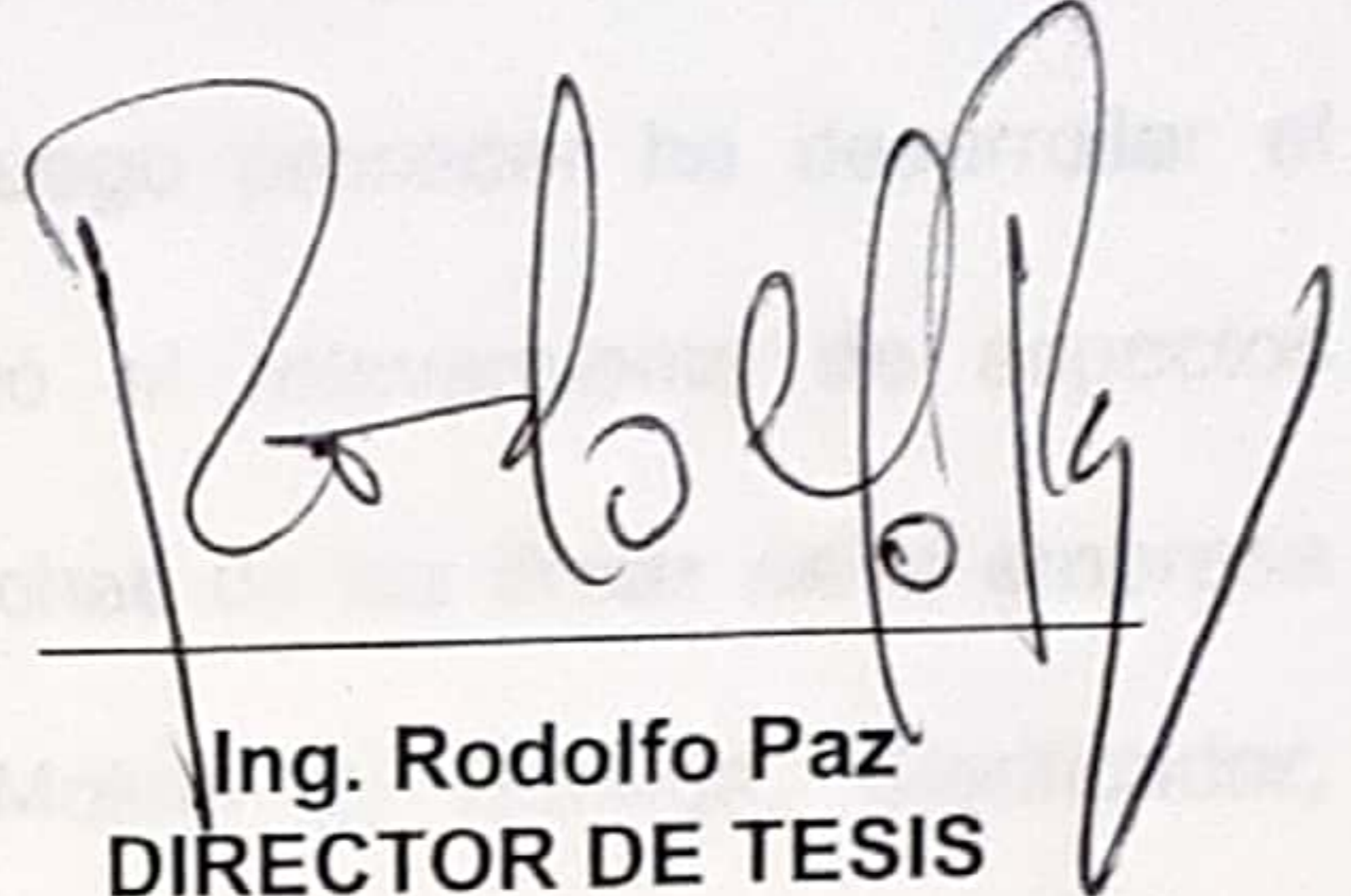
RESUMEN

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

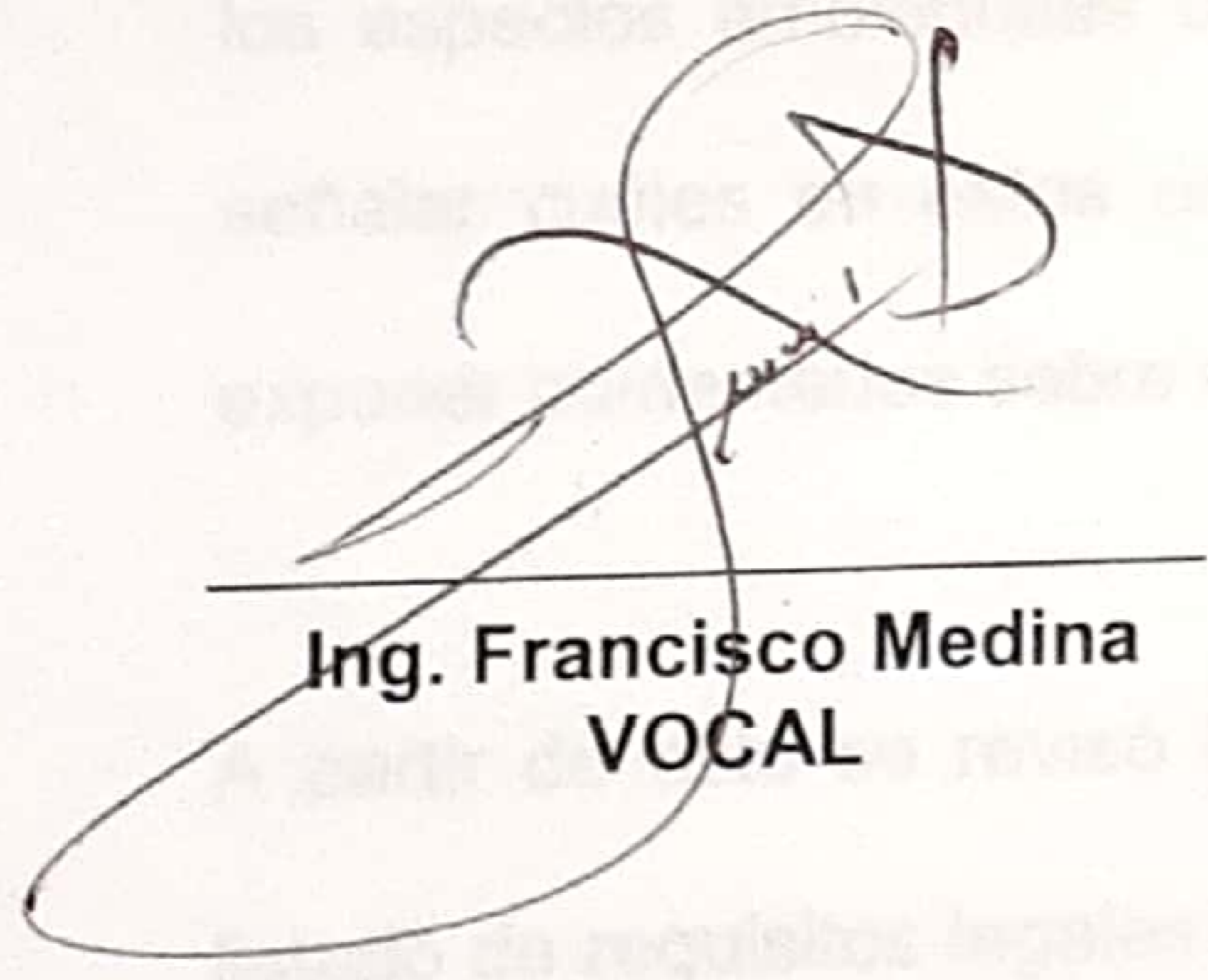
El manual se desarrolló mediante recopilación de la información sobre la producción que sirvió para conocer mejor el negocio de la empresa y evaluar así la política ambiental, para luego proceder a elaborar el manual que incluye los aspectos más importantes de la actividad. Seguridad Industrial, Conversión, Planta de Energía, Puro de Gasolina, Turbina, Despacho diesel, Bodega General, Bodega Químicos, Depósitos, Coranento, las demás áreas fueron incluidas por faltar tiempo para la realización de este trabajo. Finalmente se analizó la correspondencia de los aspectos ambientales con los aspectos ambientales y de esta manera se señalaron los aspectos ambientales que se deben considerar y explicar en el manual sobre esta base.



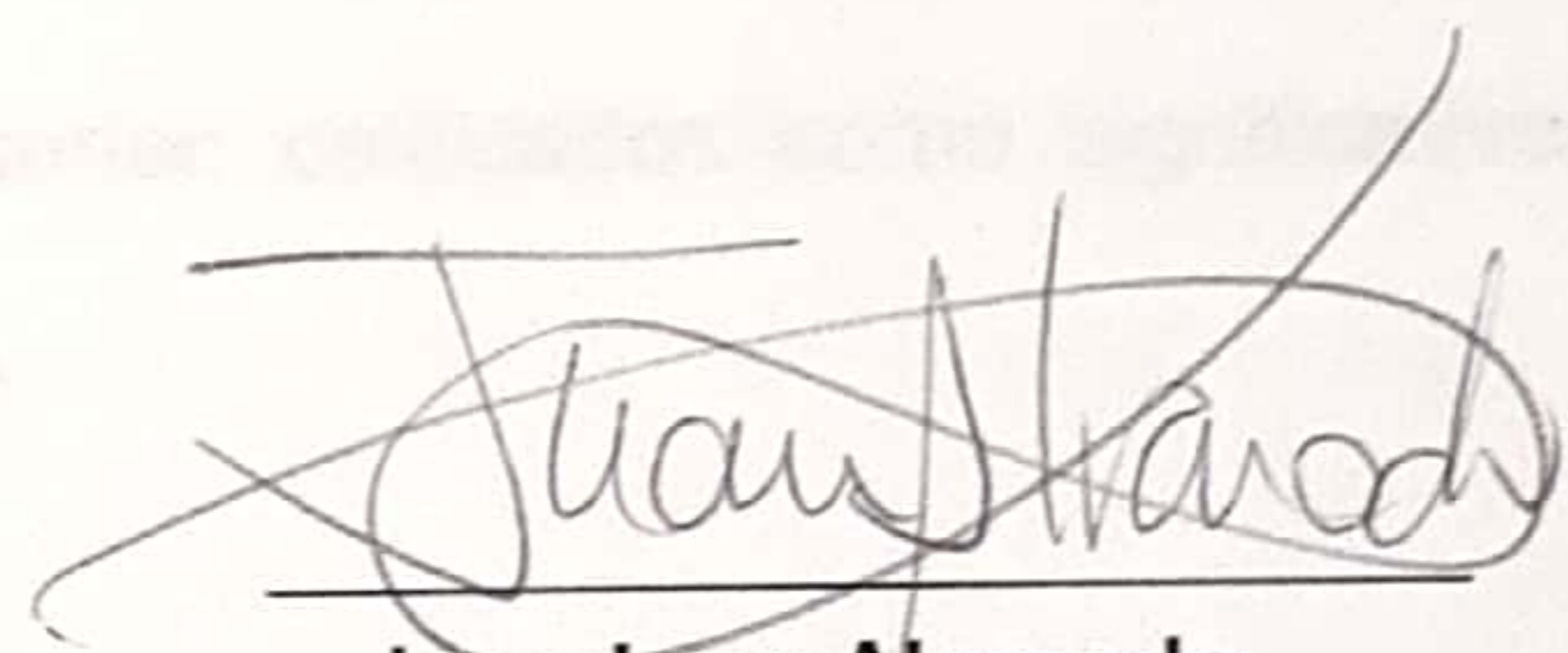
Ing. Robert Toledo  
SUB-DIRECTOR DEL I.C.M



Ing. Rodolfo Paz  
DIRECTOR DE TESIS



Ing. Francisco Medina  
VOCAL



Ing. Juan Alvarado  
VOCAL

## RESUMEN

El manual se desarrolló mediante recopilación de la información básica o introductoria que sirvió para conocer mejor el negocio de la empresa y elaborar así la política ambiental; para luego proceder a desarrollar el respectivo trabajo de campo que incluyó el relevamiento de aspectos ambientales, este relevamiento abarcó muchas de las áreas de la empresa tales como: Patio de Materia Prima, Molino 2, Bodega, Clarificador, Seguridad Industrial, Conversión, Planta de Fuerza, Patio de desechos, Turbina, Despacho diesel, Bodega General, Bodega Químicos, Dispensario, Comisariato; las demás áreas fueron excluidas por factor tiempo para la realización de este trabajo. Posteriormente se analizó la correspondencia de los aspectos ambientales con los impactos ambientales y de este análisis señalar cuáles de estos aspectos serían calificados como significativos y exponer comentarios sobre esta base.

A partir de esto se revisó la ley ecuatoriana medioambiental y elaborar el listado de requisitos legales que la empresa debe cumplir por las actividades que realiza, y luego revisar el cumplimiento de la ley mediante entrevistas, visitas a las instalaciones y revisando documentos soporte.

Por los análisis desarrollados se estableció cuáles eran los objetivos y metas inmediatos a alcanzar por la empresa, además de especificar las personas encargadas de que éstas se cumplan, las mismas que fueron consideradas por las funciones que realizan y que les permiten supervisar sin problema el seguimiento y cumplimiento de los objetivos y metas.

Se incluyó los roles que deben cumplir cada una de las personas que integran el grupo de trabajo medioambiental dentro de la empresa. Se estableció por medio de entrevista y revisión de los últimos cursos de capacitación dictados, para establecer así un programa de capacitación y formación del personal, creando conciencia ambiental en todo el personal y la importancia de su rol para alcanzar un mejor entorno para todos.

Es importante comunicar a todas las partes interesadas o aquellas que se encuentran involucradas con la empresa acerca de cómo va el proceso de implantación del sistema de gestión ambiental, por lo tanto se presentó algunos medios para que esto se lleve a cabo. Al igual que la comunicación la documentación tiene gran importancia ya que permitirá acceder a la información medioambiental en el momento en que se requiera, razón por la cuál se incluyó formas de mantener la documentación importante cuidadosamente protegida.

Como parte esencial se encuentra la preparación y respuesta ante emergencias; se han indicado cuáles serían los elementos que deberían incluirse en este manual para ser implantados debidamente en la empresa.

#### AGRADECIMIENTO

La penúltima parte de la tesis presenta características de varios aspectos ambientales con la respectiva forma de medición que ayudará a la empresa a realizar la apropiada monitorización y medida de estos; en esta parte además se realizó la evaluación de cumplimiento de los requisitos legales a los que está sujeta la empresa por las actividades que realiza y que son propias de su industria.

#### ABREVIATURAS

Como último punto se describió cual es el aporte por parte de la Gerencia al momento de realizarse la revisión de todos los procedimientos que conforman el manual y el seguimiento de los mismos; ya que imprescindible que la Gerencia se encuentre involucrada profundamente en este punto para darle a todo este proceso la relevancia que se merece para su éxito.



# INDICE GENERAL

	Pág.
INFORMACIÓN INICIAL	7
AGRADECIMIENTO	II
DEDICATORIA	III
TRIBUNAL DE GRADUACIÓN	IV
DECLARACIÓN EXPRESA	V
RESUMEN	VI
INDICE GENERAL	VII
INDICE CONTENIDO	VIII
ABREVIATURAS	IX
INDICE DE FIGURAS	X
INDICE DE TABLAS	XI
INTRODUCCIÓN	1
3.1.2 Identificación de aspectos e impactos ambientales	21
3.1.2.1 Entradas	21
3.1.2.2 Materia Prima	21
3.1.2.3 Residuos	22
3.1.2.4 Emisiones gaseas	22
3.1.2.5 Emisiones de sólidos (residuos sólidos)	22
3.1.2.6 Emisiones líquidas (EFLUENTES)	24
3.2 Marco Normativo Legal	24

## INDICE CONTENIDO

<b>I. INFORMACIÓN INICIAL.....</b>	<b>7</b>
1.1 Actualización y Control del Manual.....	7
1.2 Distribución del Manual.....	8
1.3 Sistema de Gestión Ambiental: Pasos a seguir para la implantación.....	9
<b>II. POLITICA AMBIENTAL.....</b>	<b>10</b>
2.1 Generalidades.....	10
2.2 Declaración.....	11
<b>III. Planificación.....</b>	<b>14</b>
3.1 Aspectos Ambientales.....	14
3.1.1 Identificación de Actividades relacionadas con aspectos e impactos ambientales.....	20
3.1.2 Identificación de aspectos e impactos ambientales.....	21
3.1.2.1 Entradas.....	21
3.1.2.2 Materia Prima.....	21
3.1.2.3 Insumos.....	22
3.1.2.4 Emisiones aéreas.....	22
3.1.2.5 Emisiones de sólidos ( residuos sólidos ).....	22
3.1.2.6 Emisiones líquidas ( EFLUENTES ).....	24
3.2 Requerimiento Legal.....	24

3.2.1	Introducción.....	24
3.2.1.1	Responsabilidad.....	26
3.2.1.2	Listado de requisitos legales.....	27
3.2.2	Requerimientos de partes interesadas.....	34
3.2.3	Requerimientos como estrategia del negocio.....	34
3.2.4	Evaluación de riesgo de los aspectos e impactos ambientales, en situación de emergencia.....	35
3.2.4.1	Severidad del Aspecto (S).....	36
3.2.4.2	Probabilidad de ocurrencia (P).....	38
3.2.4.3	Relevancia.....	38
3.2.4.4	Existencia de requisito legal.....	39
3.2.4.5	Existencia de medidas de adecuación.....	40
3.4	Objetivos y Consignas.....	41
3.5	Programa de Gestión Ambiental .....	45
<b>IV.</b>	<b>Implantación y Operación.....</b>	<b>48</b>
4.1	Estructuras y Responsabilidades.....	49
4.2	Capacitación, Conciencia y Competencia.....	56
4.2.1	Principales aspectos.....	59
4.2.2	Establecimiento de programas para Empleados en general.....	60
4.2.3	Desarrollo del Programa de Capacitación o Formación.....	61
4.2.4	Inducción.....	63
<b>V.</b>	<b>COMPROBACIÓN Y ACCIÓN CORRECTIVA .....</b>	<b>100</b>

4.2.4.1	Requerimiento de Necesidades.....	64
4.2.4.2	Concientización general.....	65
4.2.5	Direccionamiento de la Capacitación.....	66
4.2.6	Reforzamiento.....	67
4.2.7	Capacitación para individuos no permanentes de la empresa .....	68
4.3	Comunicación .....	81
4.3.1	Entrega de información ambiental.....	83
4.3.2	Mecanismos para la comunicación interna.....	85
4.3.3	Comunicación Externas.....	89
4.4	Documentación.....	92
4.4.1	Elementos fundamentales o principales.....	97
4.4.1.1	Documentación relacionada.....	97
4.5	Control de Documentos y Datos.....	98
4.5.1	Documentos Ambientales Importantes.....	102
4.5.1.1	Exigidos.....	102
4.5.1.2	Otros documentos.....	103
4.6	Control de Operaciones.....	104
4.7	Preparación y respuesta de emergencia.....	106
4.7.1	Elementos que deben estar incluidos en un manual de preparación y respuesta de emergencia relativo al SGA.....	107
<b>V.</b>	<b>COMPROBACIÓN Y ACCIÓN CORRECTIVA.....</b>	<b>109</b>

5.1. Monitorización y Medida.....	109
5.1.1 Características Clave y Métodos de Medición.....	111
5.2 Disconformidad y Acción Preventiva y Correctora .....	116
5.2.1 Acciones Correctoras.....	117
5.2.2 Acciones Preventiva.....	118
5.3 Registros.....	120
5.3.1 Tipos y medio de archivo.....	123
5.3.2 Destrucción y conservación de documentación.....	123
5.4 Auditoría del Sistema de Gestión Ambiental.....	124
5.4.1 Evaluación del cumplimiento Legal de Papelera Nacional S.A.....	125
<b>VI. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN.....</b>	<b>138</b>

## **APÉNDICES**

## **BIBLIOGRAFÍA**

## ABREVIATURAS

ISO	Internacional Standard Organization
S	Severidad
P	Probabilidad de ocurrencia
RL	Requisito Legal
MD	Medidas de adecuación
I	Relevancia
R	Grado de prioridad
PANASA	Papelera Nacional S.A
SGA	Sistema de Gestión Ambiental
TM	Toneladas métricas

## INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1.1 Planta Papelera Nacional S.A.....	1
Figura 1.2 Ubicación Geográfica.....	3
Figura 1.3 Organigrama.....	7
Figura 1.4 Caja de proceso .....	18
Figura 1.5 Identificación de aspectos ambientales.....	23
Tabla VI Grado de prioridad .....	41
Tabla VII Responsabilidades de Medio Ambiente .....	50
Tabla VIII Registros de Capacitación .....	62
Tabla IX Contención en Caso de Capacidad .....	63
Tabla X Procedimientos de la Capacidad .....	66
Tabla XI Procedimientos de Control y funciones .....	70
Tabla XII Procedimientos de Contaminación .....	87
Tabla XIII Procedimientos de contaminación .....	87
Tabla XIV Control de Operación .....	105
Tabla XV Emergencia .....	108
Tabla XVI Planilla de Disconformidades .....	117
Tabla XVII Lista de requisitos ambientales .....	126

# INTRODUCCIÓN

## INDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla I Registro de revisiones.....	9
Tabla II Severidad del Aspecto (S).....	37
Tabla III Probabilidad de ocurrencia (P) .....	38
Tabla IV Existencia de requisito legal .....	39
Tabla V Existencia de medidas de adecuación .....	40
Tabla VI Grado de prioridad .....	41
Tabla VII Responsabilidades de Medio Ambiente .....	55
Tabla VIII Registros de Capacitación .....	62
Tabla IX Contenido de Cursos de Capacitación .....	63
Tabla X Direccionamiento de la Capacitación .....	66
Tabla XI Descripción de perfiles y funciones .....	70
Tabla XII Necesidades de Comunicación .....	87
Tabla XIII Registro de comunicación externa .....	91
Tabla XIV Control de Operación .....	106
Tabla XV Emergencia .....	108
Tabla XVI Planilla de Disconformidades .....	117
Tabla XVII Lista de registros ambientales.....	126



## INTRODUCCIÓN

Papelera Nacional S. A surge como resultado de la necesidad de satisfacer el requerimiento de materias primas para la industria de embalaje de productos del Ecuador con el aprovechamiento de los subproductos de la caña de azúcar .



**Figura 1.1 Planta Papelera Nacional S.A.**

Papelera Nacional S. A , fue constituida el 28 de febrero de 1961, siendo su base tecnológica la compañía Internacional Paper Co. de los Estados Unidos y sus fundadores el Sr. Juan Xavier Marcos ( Presidente ), el Ing.

Ernesto Aranibal ( Vicepresidente ), el Sr. Carlos Roca, el Sr. Luis Esteban Amador, el Sr. Francis V. Commisky y la sociedad Agrícola San Carlos.

Inició sus operaciones en el año 1968 con una capacidad instalada en máquina de papel de 10.000 TM/año, especializándose en la producción de papel de bajo peso básico. Para el año 1978 se efectúa la primera ampliación incorporando maquinarias y equipos que le permitieron aumentar su capacidad de producción a 16.000 TM/año.

En 1985 se realizó la segunda ampliación de su capacidad instalada, lo que le permitió la generación de 28.000 TM/año, en donde se aumentó la capacidad de secado de papel y se mejoró la refinación de materia prima, iniciándose la producción de papel extensible.

### Ubicación Geográfica

Papelera Nacional S. A está ubicada en el cantón Coronel Marcelino Maridueña, que se encuentra en el sector oriental de la provincia del Guayas, al Sureste del cantón Yaguachi, en el punto de encuentro de las provincias de Chimborazo y Cañar; limitando al norte con el río Chimbo,

Figura 1.2 Ubicación Geográfica

los cantones Naranjito, parte de Milagro y Gral. Elizalde ( Bucal ) al Sur con el río Barranco Alto, e l cantón El Triunfo y parte de Yaguachi, al este con las provincias de Chimborazo y Cañar, y al Oeste con el cantón Yaguachi.

Alcanza una superficie de 337 KM2 aproximadamente. Su población está sobre los 8.000 habitantes. El cantón se localiza en una zona de características topográficas regulares, con rangos altimétricos que fluctúan entre los 70 y 160 metros sobre el nivel del mar.

El clima predominante en la zona es el tropical, con rangos de temperatura que van desde los 18° C hasta los 39° C con una temperatura media que oscila entre los 24° C y 27° C.

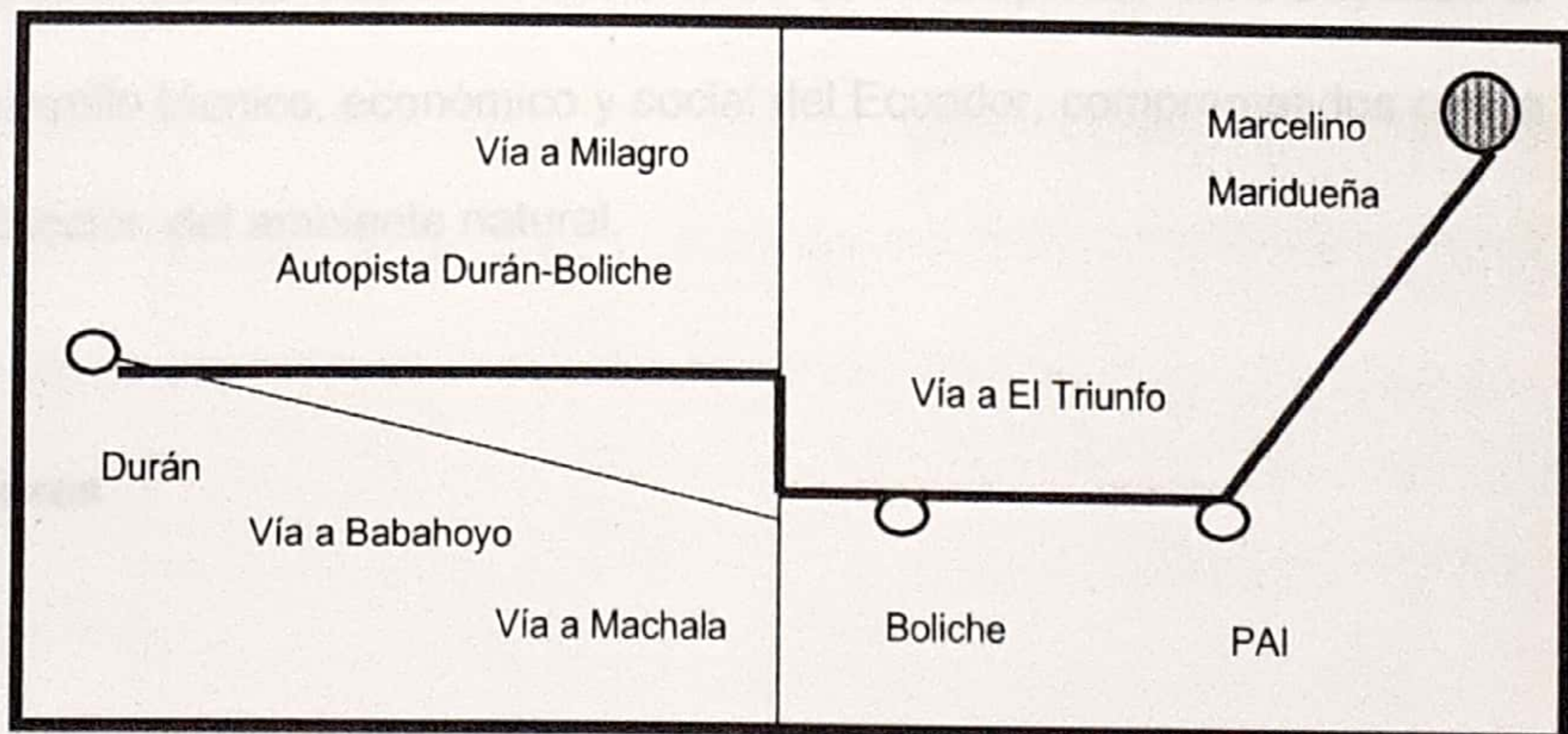


Figura 1.2 Ubicación Geográfica

**Visión**

Una industria que trabaja consistentemente en el logro de metas y objetivos plenamente definidos, a fin de constituirnos en una empresa altamente competitiva y apreciada por nuestros clientes, por el suministro de productos de óptima calidad y servicio diferenciado, observando criterios claramente definidos sobre la función social y de protección al medio ambiente.

**Misión**

Generar bienes y servicios de óptima calidad mediante el racional y eficiente uso de los recursos disponibles, que nos permitan el mayor nivel de competitividad en procura de la plena satisfacción de nuestros Clientes, Colaboradores Y Accionistas de la Empresa; contribuyendo al desarrollo técnico, económico y social del Ecuador, comprometidos con la protección del ambiente natural.

**Valores**

Integridad  
Productividad y Eficiencia

Buscamos optimizar la relación entre la producción, los recursos naturales y materiales, financieros y de talento humano utilizados, consiguiendo con esto la continua reducción de costos, con una alta eficiencia que debe traducirse en una mayor satisfacción a nuestros clientes.

### **Innovación**

Practicamos la innovación permanente y progresiva para alcanzar el nivel de superación y excelencia en nuestra producción, satisfacción del cliente, en el liderazgo y la aplicación de valores en nuestras actividades diarias.

### **Creatividad e Iniciativa**

Propiciamos los foros necesarios para inspirar y desarrollar una actitud creativa en la consecución de nuestros objetivos, en la atención a nuestros clientes y la mejora continua de nuestra capacidad para establecer alternativas en la búsqueda de soluciones.

### **Integridad**

Creemos que todos nuestros colaboradores son inspirados para alcanzar niveles de integridad, por medio de la práctica de la verdad, la justicia, la honestidad, la solidaridad, el equilibrio, la tolerancia y el respeto a su prójimo.

PAPELERA NACIONAL S.A.  
DIRECCION GENERAL

### Confiabilidad

Creemos que el crecimiento y desarrollo se lo alcanza sobre la base de la confianza y seguridad que tiene nuestra gente en su capacidad de enfrentar y superar los desafíos.

### Profesionalismo

Ejecutamos nuestro trabajo consciente de que la mejor manera de hacerlo es mediante la aplicación del más alto grado de profesionalismo, técnica y métodos científicos del sector.

Organigrama

**PAPELERA NACIONAL S.A.  
DIRECCION GENERAL**



Figura 1.3 Organigrama

# Capítulo I

## 1. INFORMACIÓN INICIAL

### 1.1 Actualización y Control del Manual

La actualización y control del Manual de Gestión Ambiental estará a cargo del Jefe del Área de Organización y Métodos el cual está dirigido actualmente por el Ing. Marcos González Ledesma, quien se mantendrá en permanente revisión de las posibles actualizaciones que podría sufrir el Manual de Gestión Ambiental por nuevos aspectos medioambientales producidos por utilización de nueva tecnología, o cambios en los procesos que realiza la compañía.

Los originales de todas las páginas de este manual se guardarán en la oficina de Organización y Métodos. Cualquier revisión a este manual será dirigida a esa área, autorizada y distribuida desde esta oficina.

En proporción a las debidas actualizaciones y controles al Manual de Gestión ambiental se deberá comunicar continuamente a la Alta



Gerencia sobre los cambios efectuados y la eficacia de los controles implantados.

**Tabla I Registro de revisiones**

Fecha de Revisión	Áreas	Detalle de la Revisión	Responsable

## 1.2 Distribución del Manual

La efectiva y oportuna distribución del Manual de Gestión Ambiental estará a cargo del área de Organización y Métodos que trabajará conjuntamente con cada uno de los departamentos para contribuir al conocimiento del contenido y alcance del manual.

Esta distribución incluirá las debidas actualizaciones en el Manual cada vez que se realicen y la retirada de las partes del Manual desactualizadas para no incurrir en errores.

Las copias del manual serán distribuido según lo establecido por el área de Organización y Métodos en concordancia con la Alta Gerencia a los siguientes departamentos los cuales mantendrán actualizado el manual con los cambios periódicos que se necesiten

### **1.3 Sistema de Gestión Ambiental: Pasos a seguir para la implantación**

Los pasos a seguir para la implantación del Sistema de Gestión Ambiental estarán fijados por las directrices que proporciona la norma ISO 14001 para la correcta y eficiente implantación.

Estos pasos previos a la implantación del Sistema de Gestión Ambiental se dividen en:

- 1.- Establecimiento de la política ambiental
- 2.- Identificación de aspectos ambientales
- 3.- Establecimiento de objetivos y metas ambientales
- 4.- Revisión de cumplimiento de los requisitos legales y normas internas de la empresa
- 5.- Programa de gestión ambiental

# Capítulo II

## 2. POLITICA AMBIENTAL

### 2.1 Generalidades

Un Sistema de Gestión Ambiental estructurado se basa en un plan de acción ambiental que se ha definido por la dirección general ya que esencialmente, sin ella, los mejores planes están con frecuencia sentenciados a fracasar; razón por la cual los diseñadores de la norma ISO 14001 lo reconocieron así e hicieron a la dirección general responsable de definir el plan de acción ambiental de la organización.

La política ambiental difundida en la empresa deberá cumplir con las disposiciones establecidas en la norma ISO 14001 además de otras disposiciones que se crea conveniente para cumplir y proporcionar en mejor desempeño ambiental que muestren señales favorables para la comunidad, empresa y empleados, entre estas disposiciones se encuentran las siguientes:

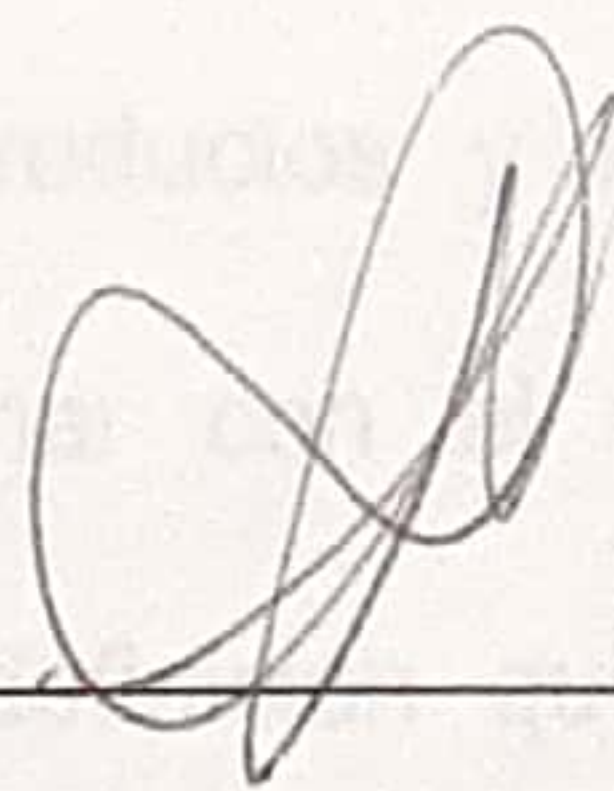
- Debe ser adecuada a la naturaleza, escala e impactos ambientales de las actividades, productos y servicios de la organización.
- Debe incluir un compromiso de mejora continua y de prevención de la polución.
- Debe incluir un compromiso de cumplir con la legislación ambiental relevante y con las regulaciones y otros requisitos (incluyendo los voluntarios) a los cuales la organización se suscribe.
- Debe proporcionar una estructura para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales.
- Debe documentarse, implementarse y mantenerse.
- Debe comunicarse a todos los empleados.
- Debe ser disponible para el público.

## 2.2 Declaración

Papelera Nacional S.A empresa dedicada a la producción de papel kraft y sus derivados, consciente del alto grado de contaminación ambiental existente y de los impactos ambientales resultantes de sus actividades, productos y servicios, considera necesario promover la protección del medio ambiente, para lo cual se compromete a :

### Capítulo III

- Cumplir con la legislación ambiental ecuatoriana y las normas internas de Papelera Nacional S.A
- Mejorar permanentemente los procesos y actividades conforme a los cambios en la industria del papel sin afectar al medio ambiente.
- Mantener la política de forma documentada, implementada, mantenida y comunicada a todos los empleados.
- Promover la disponibilidad de la política ambiental a organismos, empresas y público interesados en la misma.
- Identificar los aspectos ambientales resultantes de sus actividades, productos o servicios.
- Establecer y revisar el cumplimiento de los objetivos y metas ambientales.



Gerente General

# Capítulo III

## 3. Planificación

### 3.1 Aspectos Ambientales

El proceso de planificación comienza con la identificación de los aspectos ambientales y, subsiguientemente, los aspectos ambientales significativos. Este concepto de identificar aspectos es único para la norma ISO 14001, y aunque muchas organizaciones pueden haber considerado los resultados ambientales cuando se asignan prioridades, pocas son las que han desarrollado procedimientos para un proceso formalizado como se exige por parte de la norma.

El término <<aspecto ambiental>> se define como un <<elemento de las actividades, productos y servicios de una organización que pueden interaccionar con el medio ambiente>>. Hay una nota asociada con la definición que designa <<un aspecto ambiental significativo>> como <<el que tiene o puede tener un significativo impacto ambiental>>

Un << impacto ambiental>> se define como << cualquier cambio que incida en el medio ambiente, sea adverso o beneficioso, y total o parcialmente resultante de las actividades, productos o servicios de una organización>>. Habiendo suministrado definiciones para el aspecto e impacto ambiental, la norma especifica que << la organización estableceré y mantendrá un procedimiento para identificar aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios que pueden controlarse o sobre los cuales puede esperarse que tengan o puedan tener una influencia significativa o impacto sobre el ambiente>>.

Es importante notar que la norma no da una definición para el término <<significativo>>. De este modo, la organización puede utilizar una gran variedad de criterios para determinar lo que es significativo. Las organizaciones no tienen que evaluar cada producto, componente o materia prima.

Ellas pueden seleccionar categorías de actividades, productos o servicios para identificar aquellos aspectos que parecen tener un impacto significativo. Así empezando con amplios aspectos asociados con categorías de actividades, productos y servicios , el

proceso puede simplificarse y seguir siendo efectivo. Los ejemplos de tipos de entradas y salidas que la organización debe considerar incluyen inputs y outputs .

En la norma ISO -14001 , encontramos la definición de Aspecto Ambiental como :

“Elemento de las Actividades , productos y servicios de una organización que pueden interaccionar con el medio ambiente”.

La organización debe crear un procedimiento propio que ayude a identificar todos los aspectos ambientales de sus actividades , productos y servicios sobre los que se crea que tendrán una mayor incidencia ambiental. Los procedimientos utilizados determinarán que aspectos tienen mayor incidencia ambiental en la organización.

La identificación de todos los aspectos ambientales , es el primer paso a realizar en el proceso de evaluación , concluido el proceso de identificación , el siguiente paso a seguir es de aplicar criterios para clasificar los aspectos ambientales significativos.

La organización después de la clasificación de los impactos 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 lo tanto , cada impacto estará relacionado con un elemento del sistema de gestión , como lo pide la norma .

Existe una infinidad de aspectos ambientales comunes asociados con diferentes tipos de organizaciones , las cuales tendrán un grado variable de impacto sobre el medio ambiente debido , tanto a la naturaleza como a la cantidad de sus productos , operaciones actividades y servicio.

En el siguiente diagrama ( figura 1.4 ) , nos puede indicar todos los materiales que entran y salen en cada subproceso y el destino que se da a los materiales que vuelvan a ingresar en el medio ambiente exterior, con dicha figura podemos realizar un inventario de impactos ambientales , organizados en una lista de entradas y salidas , siempre que sea posible , se cuantificarán.

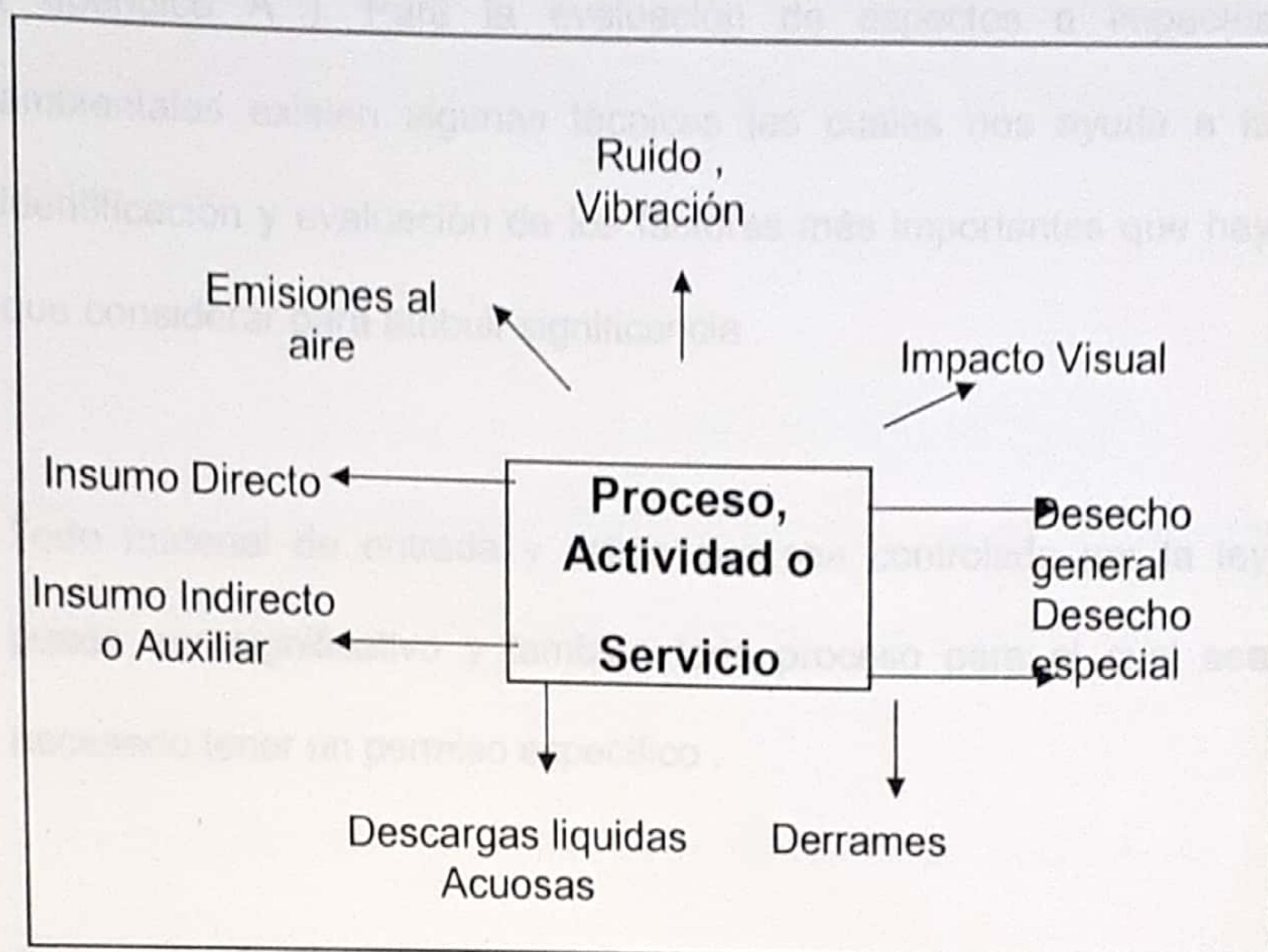


Figura 1.4 Caja de proceso

Para la formulación de objetivos y metas es útil cuantificar la masa de cada entrada y salida con respecto a una unidad de producción dada.

La identificación de áreas en que se podría mejorar la eficacia del proceso también puede ayudar en la disminución significativa de costos al reducir consumo de energía y materias primas y disminuir salidas de residuos.

El sistema elaborará un inventario de los aspectos e impactos ambientales significativos, el cual ayudará a identificar la mayor

cantidad de datos posibles con respecto a insumos y/o rendimientos ( apéndice A ). Para la evaluación de aspectos e impactos ambientales existen algunas técnicas las cuales nos ayuda a la identificación y evaluación de los factores más importantes que hay que considerar para atribuir significancia .

También es importante tener en cuenta no sólo los impactos que

Todo material de entrada y salida que sea controlado por la ley puede ser significativo y también todo proceso para el cual sea necesario tener un permiso específico .

#### 2.1.1 Identificación de Actividades relacionadas a aspectos e

La metodología de evaluación en este manual se relaciona primeramente con la contaminación y emisión de desechos de la organización. Una vez establecidos los aspectos ambientales que son considerados significativos , deben ser evaluados de acuerdo al grado de riesgo ambiental.

El riesgo ambiental se puede evaluar con la probabilidad de que ocurra o no un aspecto ambiental , se asignara un número entre 1 y 3 , donde 1 representa la ausencia de la probabilidad o muy poca oportunidad y 3 representa una oportunidad de ocurrencia frecuente o permanente.

Al igual forma será evaluado el daño ambiental que resulta del impacto , se le asignara un número entre 1 y 3 donde 1 representa poco daño o impacto reversible y 3 representa un desastre con impacto irreversible.

También es importante tener en cuenta no sólo los impactos que surgen de las condiciones operativas normales , si no también los que se presentan por condiciones anormales y de emergencias.

### **3.1.1 Identificación de Actividades relacionadas a aspectos e impactos ambientales.**

Los responsables de identificar y evaluar los aspectos e impactos significativos deberán seguir lo indicado en el manual utilizando lo siguiente :

Procedimientos de las actividades

Manuales de actividades

Diagrama de flujo de las actividades

Entrevistas directas con operadores

En el ( apéndice B ) , tenemos una guía para el levantamiento de las actividades que están relacionadas con aspectos ambientales significativos , tomando en cuenta lo siguiente :

Normal ( operación )

Anormal ( Arranque, parada , limpieza y mantenimiento )

Emergencia ( Derrames , explosión , incendios )

### **3.1.2 Identificación de aspectos e impactos ambientales**

Tenemos una guía para la identificación de aspectos e impactos ambientales ,tomando en cuenta lo siguiente :

**3.1.2.1 Entradas** : Son materias primas e insumos para las tres situaciones en la que se analiza la actividad , situación normal , anormal y emergencia .

**3.1.2.2 Materia Prima** : El material utilizado que se transforma en el proceso realizado por la empresa.





**3.1.2.6 Emisiones líquidas ( EFLUENTES ) :** Son todos los desechos líquidos industriales y domésticos que genera el proceso , en operación normal , arranque , parada , mantenimiento , limpieza y emergencia .

Los impactos ambientales de poca importancia deben ser analizados ya que puede estar relacionados con requerimientos legales , es decir que dependiendo del análisis y consideración de la organización , este proceso puede ser un aspecto o impacto ambiental significativo.

Para la evaluación de la significancia de un aspecto e impacto ambiental se tomará en cuenta tres factores importantes que son :

Requerimiento legal

Requerimiento de partes interesadas

Requerimientos como estrategia de negocio de la organización.

## **3.2 Requerimiento Legal :**

### **3.2.1 Introducción**



Si un aspecto e impacto ambiental está regido por estatutos legales , dicho aspecto o impacto debe ser incluido en la lista de aspectos ambientales significativos. Para realizar dicha selección se debe previamente recopilar toda la legislación ambiental.

Se considera un aspecto ambiental legislado únicamente aquel que incluya , niveles máximos o mínimos tolerables o descargas , o disposiciones específicas de manejo.

El regulador de la legislación y las regulaciones, constituye una parte crucial del Sistema de Gestión Medioambiental de Papelera Nacional S.A. Este documento pretende identificar toda la legislación, las regulaciones o autorizaciones que están relacionadas con todas las actividades, productos y/o procesos en Papelera Nacional que tienen, o podrían tener si no se controlan un impacto medioambiental significativo.

Las actividades, los productos y los procesos que tienen, o podrían tener si no se controlan, impactos medioambientales son aquellos que se identificaron en la revisión medioambiental

inicial y en el registro de los aspectos e impactos, realizados en Octubre y Diciembre de 2004.

Las conclusiones de esta revisión se recoge en el informe de la revisión medioambiental inicial que forma parte del Manual de Gestión Medioambiental.

Este registro se actualizará trimestralmente para asegurar que Papelera Nacional s. a cumple uno de los principales objetivos de su política medioambiental para cumplir regularmente con todas las regulaciones medioambientales relacionadas con sus actividades, productos y procesos y para asegurar que Papelera Nacional S.A. mejora continuamente su actuación medioambiental general corporativa.

#### **3.2.1.1 Responsabilidad**

La dirección de Papelera Nacional S.A. tiene la responsabilidad general de asegurar que su registro se mantiene actualizado y que Papelera Nacional S.A. cumple toda la legislación y regulaciones medioambientales relacionadas con sus actividades, productos y procesos.

El gestor de Medio Ambiente, Ing. Marcos González Ledesma, tiene la responsabilidad individual de actualizar el registro y corregirlo como corresponde e informar al personal relevante de cualquier cambio que pueda afectarles. Esto se realizará trimestralmente, comenzando el primer trimestre de cada año.

Cualquier empleado de la empresa, tendrá la responsabilidad de informar al Director de Medio Ambiente de cualquier alteración en las prácticas de funcionamiento, en los procedimientos o las sustancias que puedan afectar el cumplimiento legislativo, regulador o la política medioambiental.

La Gerencia General, tendrá la responsabilidad de asegurar que se encuentran disponibles los recursos apropiados para lograr las tareas y responsabilidades anteriormente mencionadas.

### 3.2.1.2 Listado de requisitos legales

Ley	Artículo	Referencia
Ley Ecuatoriana Ambiental	Artículo 31	Políticas Nacionales de

			residuos sólidos
Ley Ecuatoriana: V del regulado	Ambiental Capítulo	Artículo 81	Reporte Anual
Ley Ecuatoriana: V del regulado	Ambiental Capítulo	Artículo 82	Reporte de Descargas, Emisiones y Vertidos
Ley Ecuatoriana: V del regulado	Ambiental Capítulo	Artículo 83	Plan de Manejo y Auditoría Ambiental de Cumplimiento
Ley Ecuatoriana: V del regulado	Ambiental Capítulo	Artículo 84	Responsabilidad por Descargas, Emisiones y Vertidos
Ley Ecuatoriana: V del regulado	Ambiental Capítulo	Artículo 85	Responsabilidad por Sustancias Peligrosas
Ley Ecuatoriana: V del regulado	Ambiental Capítulo	Artículo 86	Emisiones o Descargas Accidentales
Ley Ecuatoriana: V del regulado	Ambiental Capítulo	Artículo 87	Información de Situaciones de Emergencia
Ley Ecuatoriana: V del regulado	Ambiental Capítulo	Artículo 88	Situaciones de Emergencia
Ley Ecuatoriana: V del regulado	Ambiental Capítulo	Artículo 89	Pruebas de Planes de Contingencia
Ley Ecuatoriana: Reglamento para y control de la contaminación por Desechos Peligrosos	Ambiental Título V:	Artículo 160	Sección I De la generación
Ley Ecuatoriana: Reglamento para y control de la contaminación por	Ambiental Título V:	Artículo 163,164,165,166,167	Sección II Del manejo de los desechos peligrosos

Desechos Peligrosos		
Ley Ambiental Ecuatoriana: Título V: Reglamento para y control de la contaminación por Desechos Peligrosos	Artículo 182,188	Sección V De la disposición final
Ley Ambiental Ecuatoriana: Título V: Reglamento para y control de la contaminación por Desechos Peligrosos	Artículo 196,197,198,199	De los mecanismos de prevención y control Sección I Prohibiciones Generales
Ley Ambiental Ecuatoriana: Título V: Reglamento para y control de la contaminación por Desechos Peligrosos	Artículo 202	Sección II Del regulado de los desechos peligrosos
Ley Ambiental Ecuatoriana: Título VI: Régimen Nacional para la gestión de productos químicos peligrosos	Artículo 245,248	
Ley Ambiental Ecuatoriana: Norma de Calidad ambiental y de descarga efluentes: Recurso Agua. Libro VI Anexo 1	Numeral 4.1.9	Criterios de calidad para aguas de uso industrial
Ley Ambiental Ecuatoriana: Norma de Calidad ambiental y de descarga efluentes: Recurso Agua. Libro VI Anexo 1	Numeral 4.2	Criterios generales para la descarga de efluentes
Ley Ambiental Ecuatoriana: Norma de Calidad ambiental y de descarga efluentes: Recurso Agua. Libro VI Anexo 1	Numeral 4.2.1	Normas generales para descarga de efluentes, tanto al sistema de alcantarillado, como a los cuerpos de agua
Ley Ambiental Ecuatoriana: Norma de	Numeral 4.2.1.1	

Calidad ambiental y de descarga efluentes: Recurso Agua. Libro VI Anexo 1		
Ley Ambiental Ecuatoriana: Norma de Calidad ambiental y de descarga efluentes: Recurso Agua. Libro VI Anexo 1	Tabla 11	Límites de descarga al sistema de alcantarillado público
Ley Ambiental Ecuatoriana: Norma de Calidad ambiental y de descarga efluentes: Recurso Agua. Libro VI Anexo 1	Tabla 12	Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce
Ley Ambiental Ecuatoriana: Norma de Calidad ambiental y de descarga efluentes: Recurso Agua. Libro VI Anexo 1	Tabla 14	Factores indicativos de contaminación
Ley Ambiental Ecuatoriana: Norma de Calidad ambiental y de descarga efluentes: Recurso Agua. Libro VI Anexo 1	Numeral 4.2.1.3, 4.2.1.5, 4.2.1.6, 4.2.1.8, 4.2.1.9, 4.2.1.10, 4.2.1.11, 4.2.1.12, 4.2.1.16, 4.2.1.21	
Ley Ambiental Ecuatoriana: Norma de Calidad ambiental y de descarga efluentes: Recurso Agua. Libro VI Anexo 1	Numeral 4.2.2.1, 4.2.2.5, 4.2.2.6	4.2.2 Normas de descargas de efluentes al sistema de alcantarillado público
Ley Ambiental Ecuatoriana: Norma de Calidad ambiental y de descarga efluentes: Recurso Agua. Libro VI	Numeral 4.2.3.5	4.2.3 Normas de descarga de efluentes a un cuerpo de agua o receptor: agua

Anexo 1		dulce agua marina
Ley Ambiental Ecuatoriana: Norma de Calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados. Libro VI Anexo 2	Numeral 4.1.1.1	Sobre las actividades generadoras de desechos sólidos no peligrosos
Ley Ambiental Ecuatoriana: Norma de Calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados. Libro VI Anexo 2	Numeral 4.1.1.2	Sobre las actividades que generan desechos peligrosos
Ley Ambiental Ecuatoriana: Norma de Calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados. Libro VI Anexo 2	Numeral 4.1.1.3	Sobre el manejo, almacenamiento y disposición de residuos peligrosos
Ley Ambiental Ecuatoriana: Norma de Calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados. Libro VI Anexo 2	Numeral 4.1.2.4, 4.1.2.6	4.1.2 De las actividades que degradan la calidad del suelo
Ley Ambiental Ecuatoriana: Norma de Calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados. Libro VI Anexo 2	Numeral 4.1.3.1	4.1.3 Suelos contaminados
Ley Ambiental Ecuatoriana: Norma de Emisiones al aire desde fuentes fijas de combustión. Libro VI Anexo 3	Numeral 4.1.4.2, 4.1.5.2, 4.1.5.5	
Ley Ambiental Ecuatoriana: Norma de Calidad ambiental del	Numeral 4.3.3	Elaboración de papel

recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados. Libro VI Anexo 2		
Ley Ambiental Ecuatoriana: Norma de Calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados. Libro VI Anexo 2	Tabla 8	
Ley Ambiental Ecuatoriana: Norma de Calidad del aire ambiente	Numeral 4.1.2.1	Monóxido de carbono ( CO )
Ley Ambiental Ecuatoriana: Norma de Calidad del aire ambiente	Tabla 1	Concentraciones de contaminantes comunes que definen los niveles de alarma y de emergencia en la calidad del aire
Ley Ambiental Ecuatoriana: Norma de Calidad del aire ambiente	Tabla 2	Métodos de medición de concentraciones de contaminantes comunes del aire
Ley Ambiental Ecuatoriana: Límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y fuentes móviles, para vibraciones	Numeral 4.1.1	Niveles máximos permisibles de ruido
Ley Ambiental Ecuatoriana: Límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y fuentes móviles, para vibraciones	Tabla 1	Niveles máximos de ruido permisibles según uso del suelo
Ley Ambiental Ecuatoriana: Límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y fuentes móviles, para vibraciones	Numeral 4.1.1.8	Medidas de prevención y mitigación de ruidos
Ley Ambiental	Numeral	4.1.3



Ecuatoriana: Límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y fuentes móviles, para vibraciones	4.1.3.1, 4.1.4	Consideraciones para generadores de electricidad de emergencia
Ley Ambiental Ecuatoriana: Límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y fuentes móviles, para vibraciones	Numeral 4.1.4.2	Tabla 3 Niveles de presión sonora máximos para vehículos automotores: Vehículos de carga
Ley Ambiental Ecuatoriana: Límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y fuentes móviles, para vibraciones	Numeral 4.1.4.3, 4.1.5.1	De la medición de niveles de ruido producidos por vehículos automotores
Ley Ambiental Ecuatoriana: Norma de calidad para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos	Numeral 4.2.5, 4.2.6, 4.2.8, 4.2.18, 4.2.20, 4.2.21, 4.4.2, 4.4.4, 4.4.5, 4.4.6, 4.4.9, 4.4.10, 4.4.11, 4.4.14, 4.4.15, 4.4.17, 4.4.18, 4.4.19	
Ley Ambiental Ecuatoriana: Norma de calidad para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos	Numeral 4.5.2, 4.5.3, 4.9.1, 4.9	4.5 Normas generales para la entrega de desechos sólidos no peligrosos

### 3.2.2 Requerimientos de partes interesadas

Es considerado un requerimiento de partes interesadas cuando exista alguna de las siguientes alternativas :

Una queja o requerimientos escritos de una parte interesada

Un reporte de queja verbal de una parte interesada

Solicitud escrita para observar algún tema ambiental

Si uno de los elementos anteriores se ha dado , entonces este aspecto ambiental genera un impacto ambiental significativo , siempre y cuando tenga relación con requisitos legales o con una estrategia del negocio .

### 3.2.3 Requerimientos como estrategia del negocio

Si un aspecto e impactos ambientales es de interés de la organización en temas de :

Mantener la imagen de la organización

Manejo adecuado de recursos

Obtención de mejoramiento en el desempeño ambiental

Obtención de créditos para la organización

Equipo o proceso clave para sostener la continuidades del negocio .

Si la gerencia general considera que el aspecto ambiental es una estrategia del negocio , entonces este aspecto ambiental se considera un impacto ambiental significativo.

Si un aspecto ambiental importante , está relacionado con las partes interesadas y no como requerimientos legal , debe ser analizado por la alta dirección de la organización , para definir si de acuerdo a las estrategias del negocio como aspecto o impacto ambiental.

#### **3.2.4 Evaluación de riesgo de los aspectos e impactos ambientales , en situación de emergencia .**

La evaluación de peligrosidad o prioridad se aplica a los aspectos e impactos ambientales importantes , dicha evaluación no ayudara a desarrollar planes de contingencia enfocados a derrames , explosión e incendios .

Para realizar esta valoración se utiliza el formato de Evaluación de aspecto e impactos ambientales , ( Apéndice C ) , en el cual se deberá tomar en cuenta lo siguiente :

Severidad del Aspecto

Probabilidad de ocurrencia del aspecto ( P )

Relevancia ( I )= S x P

Existencia de requisito legal ( RL )

Existencia de medidas de adecuación

#### 3.2.4.1 Severidad del Aspecto (S)

Está en función de cual de los aspectos es el más contaminante en cuanto al sitio donde se produjo el impacto y se debe determinar un valor basándose en la escala de 1 a 3 , al evaluar se ignorarán las medidas de control que se aplican sobre el aspecto ; la efectividad de esta última se considerará cuando se califique la probabilidad de ocurrencia.

Tabla II Severidad del Aspecto (S)

CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
1	Baja / Pequeña
2	Media
3	Alta

**Alta** : Cuando el impacto ambiental se puede presentar , fuera de los límites de la empresa .

**Media** : Cuando el impacto ambiental se puede presentar dentro de los límites de la empresa , y puede contaminar otras áreas.

**Baja / Pequeña** : Cuando al impacto ambiental se puede presentar en el sitio de operación y no contaminar otras áreas

Cabe recalcar que donde se encuentre la calificación junto a un asterisco ( \* ) significará que es un aspecto ambiental que favorece al medio ambiente

### 3.2.4.2 Probabilidad de ocurrencia (P)

Está en función de cuantas veces al día , mes o año se repite el aspecto ambiental.

Tabla III Probabilidad de ocurrencia (P)

CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
1	Se presenta 1 vez en 12 meses o mayor
2	Se presenta 1 vez entre 1 y 6 meses
3	Se presenta 1 vez o más en el mes

### 3.2.4.3 Relevancia : $I = S \times P$

Está dada por la multiplicación de la calificación obtenida de Severidad y la Probabilidad de ocurrencia. Este punto servirá para anticipar que este aspecto significativo tendrá o no importancia para la realización de objetivos y metas.

#### 3.2.4.4 Existencia de requisito legal: ( RL )

Está en función de la existencia o no de alguna ley, requisito legal o reglamento al cual se deba sujetar el manejo, transformación, generación, disposición final, etc. tanto de desechos como de otros aspectos que influyen en el medio ambiente. Se determinará la existencia de requisito legal basándose en la escala de 0 a 5. Al evaluar se considerará la existencia del requisito legal más no del cumplimiento del mismo por parte de la empresa.

**Tabla IV Existencia de requisito legal**

CALIFICACION	DESCRIPCION
0	No tiene requisito legal que cumplir
5	Tiene requisito legal que cumplir

### 3.2.4.5 Existencia de medidas de adecuación: ( MC )

Está en función de la existencia de medidas que ayuden a controlar algún impacto ambiental ocasionado por un aspecto ambiental. La existencia de estas medidas de adecuación nos ayudarán a poner más atención sobre impactos que pudieron parecer irrelevantes.

Nos basaremos en una escala de 0 para la existencia de medida y 6 cuando no exista; ya que de esta manera el resultado de los totales obtenidos podrá ser evaluado de manera correcta; a mayor el total mayor es el grado de prioridad.

**Tabla V Existencia de Medidas de Adecuación**

CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
0	Existe medidas de adecuación
6	No existe medidas de adecuación



La fórmula para calcular el grado de prioridad es:  $R = I + RL + MC$ . Para este análisis se tomó en consideración valores de igual o mayor a 14 como prioritarios en la toma de decisiones y de mayores iguales a 12 para proponer alguna medida de adecuación.

**Tabla VI Grado de prioridad**

<b>CALIFICACION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
$\geq 14$	Exige de prioridad
$\geq 12 < 14$	Exige medidas de adecuación

### 3.4 Objetivos y Consignas

Para el establecimiento de los objetivos y metas se puede utilizar una guía que dé pautas acerca de los puntos importantes necesarios para un buen establecimiento de las mismas.

En este caso se ha considerado puntos tales como:

Requisitos Legales

Aspecto ambiental significativo

Opciones tecnológicas

Requisitos financieros

Requisitos del negocio

Puntos de vista de las partes interesadas

A continuación se mostrarán los análisis de las áreas que han sido tomadas para este estudio.

**Área:** Clarificador.

**Proceso:** Tratamiento de aguas de molino 1 y 2.

**Requisitos Legales:** Existen algunos artículos aplicables a la generación de ruido y los niveles permisibles para el sector industrial.

**Aspecto Ambiental Significativo:** Generación de ruido.

**Opciones Tecnológicas:** Existe maquinaria o accesorios que ayuden a minimizar la generación de ruido, pero para la adaptación de un minimizador de ruido deberá buscarse si existe uno para el tipo de maquinaria que tiene la empresa.

**Requisitos financieros:** La adquisición de nueva maquinaria originaria un fuerte desembolso para la empresa; la adquisición de accesorios para la maquinaria actual sería más factible.

**Requisitos del negocio:** No es requisito del negocio generar ruido.

**Puntos de vista de las partes interesadas:** La percepción es que el ruido afecta a los trabajadores y fauna aledaña. Pero se han establecido políticas para que los trabajadores utilicen tapones.

**Objetivo:** Reducir el ruido generado en el tratamiento de aguas de molino 1 y 2.

**Meta:** Reducir en un 15 % el ruido en el primer semestre de 2005 en comparación con lo generado hasta 2004.

**Responsable:** Personal de Clarificador

**Asesorado:** Organización y Métodos

**Área:** Clarificador.

**Proceso:** Tratamiento de aguas de molino 1 y 2.

**Requisitos legales:** Existen requisitos legales aplicables para el tratamiento de aguas.

**Aspecto Ambiental Significativo:** Efluente tratado.

**Opciones tecnológicas:** La compañía tiene un buen sistema para el tratamiento de aguas o efluentes; pero aún así no cumple con los parámetros permisibles según la ley. La cía puede adquirir nueva maquinaria o parte de ellas para minimizar el nivel de contaminantes del efluente.

**Requisitos financieros:** Tiene un costo elevado. Se deberá realizar una evaluación costo/beneficio.

**Requisitos del negocio:** No es requisito del negocio generar efluentes tratados.

**Puntos de vista de las partes interesadas:** El conocimiento es que el efluente vertido en el cuerpo receptor provoca daño a la vida acuática del mismo.

acuática del mismo por los cambios en los niveles de ph.

**Objetivo:** Minimizar el impacto ambiental al cuerpo receptor.

**Meta:** Minimizar en un 10 % los contaminantes del efluente tratado en comparación con lo generado hasta 2004.

**Meta:** Desarrollar un plan de mejora continua del sistema de tratamiento de efluentes y procedimientos operativos para asegurar que las operaciones se realizan de acuerdo con el plan desarrollado.

**Responsable:** Personal de Clarificador

**Asesorado:** Organización y Métodos

**Área:** Comisariato.

**Proceso:** Almacenamiento y Venta de productos de consumo masivo.

**Requisitos Legales:** No existe requisito legal para la generación de polvo

**Aspecto Ambiental Significativo:** Generación de polvo.

**Opciones tecnológicas:** No es necesario utilizar o buscar alguna opción tecnológica

**Requisitos financieros:** Es muy barato incluir herramientas o utensilios para disminuir la generación de polvo.

**Requisitos del negocio:** La generación de polvo no es parte del negocio.

**Puntos de vista de las partes interesadas:** Conocen que es necesario incrementar la limpieza para evitar enfermedades y mejorar la presentación del establecimiento

**Objetivo:** Disminuir la generación de polvo en el proceso de almacenamiento y venta de productos de consumo masivo.

**Meta:** Medir frecuencia de limpieza en el comisariato.

**Meta:** Realizar un procedimiento de limpieza y actividades de control.

**Meta:** Informar al personal del proceso de almacenamiento y venta de productos de consumo masivo, sobre el impacto de la generación de polvo, el procedimiento de limpieza y actividades de control que se han de seguir y como afecta sus actividades, al medio ambiente y a ellos mismos

**Responsable:** Personal de Comisariato

**Asesorado:** Organización y Métodos

### 3.5 Programa de Gestión Ambiental

**Área:** Clarificador.

**Proceso:** Tratamiento de aguas de molino 1 y 2.

**Objetivo:** Reducir el ruido generado en el tratamiento de aguas de molino 1 y 2.

**Meta:** Reducir en un 15 % el ruido en el primer semestre de 2005 en comparación con lo generado hasta 2004.

**Responsable:** Personal de Clarificador

**Estructura temporal:** Referida en las metas

**Medios para meta:** Realizar estudios u opciones para la minimización de ruido con participación activa de las personas entendidas en el tema que pertenezcan a la empresa.

**Objetivo:** Minimizar el impacto ambiental al cuerpo receptor.

**Metas:** (1) Minimizar en un 10 % los contaminantes del efluente tratado en comparación con lo generado hasta 2004. (2) Desarrollar un plan de mejora continua del sistema de tratamiento de efluentes y procedimientos operativos para asegurar que las operaciones se realicen de acuerdo con el plan desarrollado.

**Responsable:** Personal de Clarificador

**Estructura temporal:** Referida en las metas

**Medios para meta (1):** Seleccionar miembros para grupos de estudio sobre las mejores alternativas para reducción de impacto ambiental en el cuerpo receptor.

**Medios para meta (2):** Organizar grupos de trabajo continuo para aplicar eficientemente los procedimientos por implantar.

**Área:** Comisariato.

**Proceso:** Almacenamiento y Venta de productos de consumo masivo.

**Objetivo:** Disminuir la generación de polvo en el proceso de almacenamiento y venta de productos de consumo masivo.

**Metas:** (1) Medir frecuencia de limpieza en el comisariato.(2) Realizar un procedimiento de limpieza y actividades de control.(3) Informar al personal del proceso de almacenamiento y venta de productos de consumo masivo, sobre el impacto de la generación de polvo, el procedimiento de limpieza y actividades de control que se han de seguir y como afecta sus actividades, al medio ambiente y a ellos mismos

**Responsable:** Personal de Comisariato

**Estructura temporal:** Referida en las metas.

**Medios para meta (1):** Cuantificar veces que se realiza la limpieza en el establecimiento semanalmente.

**Medios para meta (2):** Colocar itinerario de limpieza, especificando utensilios y cantidad a utilizar; realizar control de cumplimiento del mismo por parte del encargado.

**Medios para meta (3):** Explicar al personal el proceso adecuado de almacenamiento y venta de productos de consumo masivo que realiza el establecimiento; además de las consecuencias desfavorables para la empresa, consumidores y de ellos mismos al no mantener en buenas condiciones el establecimiento

## Capítulo IV

### 4. Implantación y Operación

El análisis de la implantación y operación comprenderá medios para poder integrar cada una de las partes del Sistema de Gestión Ambiental con las respectivas actividades que realice la empresa.

Este capítulo comprenderá la ejecución ya que esencialmente, la organización construye su Sistema de Gestión Ambiental basado en sus elementos de acción y planificación ambiental; motivo por el cual será el capítulo más prolongado por que abarca estructura y responsabilidad; capacitación, conocimiento y competencia; comunicación; documentación SGA, control documental y preparación y respuesta de emergencia.

Una de las ventajas de poner en práctica un Sistema Ambiental ayudan a la empresa a identificar potenciales riesgos e impactos ambientales. Además, una vez que los impactos y los riesgos son identificados, la empresa puede establecer con mayor facilidad objetivos y metas,



incorporando el desarrollo de estrategias eficaces y eficientes en costos para reducir los riesgos ambientales identificados en la realización de actividades específicas.

Cabe recalcar que para tener el éxito esperado al implantar un Sistema de Gestión Ambiental se necesitará del apoyo y compromiso de todas las áreas de la empresa es decir se deberá incluir a todos para que tengan participación activa en las responsabilidades que se les asignará a cada uno.

#### 4.1 Estructuras y Responsabilidades

La norma ISO 14001 es flexible en el enfoque que hace a la hora de identificar requisitos de estructura y responsabilidad porque es la gerencia la que debe definir quién es el responsable de las diversas tareas que facilitan un Sistema de Gestión Ambiental eficaz, basándose en las circunstancias existentes en la organización. Cada organización debe designar a una persona(s) competente(s) para coordinar la implantación general del Sistema de Gestión Ambiental de la empresa. Esta persona debe tener acceso al más alto funcionario de la Organización, en organizaciones más grandes o más complejas es conveniente nombrar a más de un representante

No existe medio directo para definir papeles, responsabilidades y autoridad, sino que debe hacerse de forma que el sistema de gestión ambiental no sea dependiente de las personas, que es una de las muchas fuerzas inherentes de la ISO 14001. Los requisitos en esta sección comprenden e implican que:

- Deben definirse, documentarse y comunicarse los roles, responsabilidades y autoridades.
- La gestión debe proporcionar los recursos esenciales para la implementación y control del Sistema Gestión Ambiental.
- Los recursos deberían incluir los recursos humanos y los recursos financieros, tecnológicos y de formación especial.
- La dirección general o gerencia debe nombrar un representante(s) para informar del rendimiento del Sistema de Gestión Ambiental, para revisarlo y como base de mejora.

En concreto la responsabilidad final para el sistema de gestión ambiental estará a cargo del administrador superior. El más alto funcionario tiene la responsabilidad general por la implantación y rendimiento del Sistema de Gestión Ambiental. Es necesario que esta responsabilidad incluya la definición de la política ambiental de

la organización y garantice que se implanta el Sistema de Gestión Ambiental.

También es importante identificar y poner a disposición de la empresa todos los recursos financieros, físicos y tecnológicos necesarios ( espacio físico, equipos ) y los recursos humanos apropiados para la implantación de las políticas ambientales de la organización y el logro de sus objetivos.

Es imprescindible que se definan, documenten y comuniquen los roles, responsabilidades y autoridades del personal involucrado activamente en la implantación, control y mejoramiento del Sistema de Gestión Ambiental.

La empresa deberá asignar a las personas encargadas de :

- El rendimiento ambiental general de la empresa.
- El rendimiento ambiental de las actividades individuales que realicen todos los trabajadores a cargo de los administradores.
- Coordinar los asuntos ambientales dentro de la organización.
- Asesorar a la administración sobre asuntos ambientales.

- Los contactos con las autoridades reguladores, residentes, locales, medios de comunicación, etc.

En caso de ser necesario incluir otra u otras responsabilidades ambientales estas podrán ser especificadas en planes o procedimientos documentados. Según la empresa, la industria a la que pertenece y los aspectos específicos a sus procesos se deberán definir los roles, responsables y autoridades competentes.

Un ejemplo claro es cuando una empresa u organización con muchos aspectos ambientales, donde su establecimiento es identificado como grande entonces es necesario asignar a una persona que sea la encargada de coordinar todas las actividades relacionadas con el medio ambiente, esta persona estará en capacidad de otorgar asesoría y respaldo acerca de asuntos ambientales al más alto funcionario de la organización y muchos de los casos tomará decisiones relacionadas con la gestión ambiental .

Pero en el caso de empresas consideradas como pequeñas donde el nivel de riesgos o aspectos ambientales significativos es pequeño se puede designar a un Gerente que cumpla con funciones compatibles

como para hacerse cargo también de la parte ambiental y así pueda compartir las funciones propias de su cargo con las ahora incluidas.

Es necesario que los Gerentes responsables cuenten con un conocimiento suficiente sobre las actividades de la organización y los asuntos ambientales para desempeñar sus roles en forma eficaz. También es necesario que estén adecuadamente capacitados y que sepan cuándo y en qué circunstancias es necesario solicitar asistencia o asesoría de un experto.

Es importante contar con asesoría experta sobre el cuidado del medio ambiente, para cumplir a cabalidad con los nuevos retos que enfrentará la empresa. Esta asesoría puede ser interna o externa; es decir contar con un grupo especializado en medio ambiente dentro de la empresa que pueda dar el soporte necesario cuando sea requerido en todo el proceso de implantación y operación; y de forma externa al requerir personal para revisar unidades que se encuentren a grandes distancias de la matriz. Esta asesoría externa puede ser realizada por unidades corporativas o por consultoras externas con amplio conocimiento en esta rama.

Cabe mencionar que dentro de los grupos de gestión ambiental que se formen se deberán designar personas que sean idóneas para cada y que pueden actuar ante cualquier clase de emergencia; entre estos miembros estarán los que tendrán el contacto externo; es decir con la comunidad cuando se presenten incidentes.

RESPONSABILIDADES DE MEDIO AMBIENTE		
ELEMENTO	CARGO	NOMBRE
<p>Todas las funciones y la estructura que regirá las responsabilidades de cada uno de los miembros del grupo encargado de llevar a cabo el programa de administración del Sistema de Gestión Ambiental en el área de gestión ambiental estará documentada. Es necesario que la organización designe a un representante para la administración del Sistema de Gestión Ambiental quién independientemente de otras responsabilidades, debe tener definidos sus roles, responsabilidades y autoridades para:</p>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Garantizar que los requerimientos del Sistema de Gestión Ambiental se establecen, implementan y se mantiene de acuerdo con la norma.</li> <li>▪ Brindar la información necesaria sobre el rendimiento del Sistema de Gestión Ambiental a la administración superior, para revisión y como base para el mejoramiento y control del Sistema.</li> </ul>

A continuación se detalla una propuesta de un Cuadro de Estructuras y Responsabilidades de un Sistema de Seguridad y Medio Ambiente, para una empresa papelera.

**Tabla VII Responsabilidades de Medio Ambiente**

<b>RESPONSABILIDADES DE MEDIO AMBIENTE</b>		
<b>ELEMENTO</b>	<b>CARGO</b>	<b>NOMBRE</b>
Política	Sistema de gestión ambiental, Jefe del Dpto. de organización y métodos	Ing. Marco González
Planificación	Sistema de gestión ambiental, Jefe del Dpto. de organización y métodos	Ing. Marco González
Objetivos y Metas	Sistema de gestión ambiental, Jefe del Dpto. de organización y métodos	Ing. Marco González
Sistemas de Protección	Jefe de Seguridad Industrial	Ing. Rogiero Bravo
Equipos de Protección Personal	Jefe de Seguridad Industrial	Ing. Rogiero Bravo
Control de Efluentes o vertidos o cuerpo receptor	Encargado del Clarificador de aguas de molino 1 y 2	Ing. Andrés Tolosa
Impacto Visual y del Ruido	Encargado del Clarificador de aguas de molino 1 y 2	Ing. Andrés Tolosa
Revisión de la Administración	Encargado del Clarificador de aguas de molino 1 y 2	Ing. Andrés Tolosa

## 4.2 Capacitación, Conciencia y Competencia

La formación del personal es integral para conseguir un adecuado funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental. Como la formación depende de las actividades, productos y servicios de la organización, ésta debe identificar las necesidades de capacitación.

La norma ISO 14001 exige que todo el personal cuyo trabajo puede impactar al medio ambiente reciba una formación apropiada. Además, la organización debe establecer y mantener procedimientos para hacer que los empleados o miembros, en cada nivel, sean conscientes de:

- La importancia de la conformidad con la acción política medioambiental y sus procedimientos y con los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental.
- Los impactos ambientales significativos reales o potenciales de sus actividades laborales y los beneficios ambientales de la mejora del rendimiento o eficiencia personal.
- Su papel y responsabilidades en alcanzar la conformidad con la acción política medioambiental y los procedimientos y con los requisitos del sistema de gestión medioambiental,



incluyendo los requerimientos de preparación y respuesta de emergencia.

- Las consecuencias potenciales de desviarse de los procedimientos de operación especificados.

La Norma ISO-14001 especifica dos tipos de capacitación que debe ser proporcionada por la Organización: entrenamiento para concientización general para todos los empleados de una Organización y capacitación en competencia para desarrollar una asignación determinada.

Finalmente, la norma exige que el personal que realiza tareas que puedan causar un impacto significativo sea competente para llevarlas a cabo, según su educación, formación y experiencia.

Es probable que también se necesite capacitación para contratistas y proveedores que desarrollen labores, que por su naturaleza, podrían tener impactos ambientales para la organización.

Dentro de cada organización todo el personal que labora para la misma se le debe proporcionar información o capacitación correspondiente en el cuidado ambiental, según sea apropiado.

La capacitación brindada o información debe ir acorde al nivel de educación, habilidades y responsabilidades sobre el cuidado ambiental que tenga el individuo y los aspectos ambientales que se encuentran asociados con sus actividades, incluyendo preparación para emergencias.

Debe existir un análisis periódico donde se deben evaluar cuales son las necesidades específicas de capacitación individual o grupal, para garantizar que cada individuo o grupo es capaz de desempeñar su función dentro del sistema de gestión ambiental que tiene la organización.

El propósito real de la capacitación es presentar la importancia que tiene un cuidado eficiente del medio ambiente para la Empresa como un todo.

Existen tipos de capacitación que son exigidas legalmente entre las que tenemos:

- Capacitación sobre comunicación del riesgo acerca de productos químicos en el lugar de trabajo.

- Capacitación de la manipulación de residuos peligrosos para empleados que manejan este tipo de residuos.
- Capacitación del operador de tratamiento de aguas residuales para empleados que trabajan en la planta de tratamiento de aguas residuales.
- Capacitación de respuesta de emergencia para empleados que responden a los incidentes químicos
- Capacitación en transporte de materiales que contiene amianto desde los lugares de trabajo.
- Capacitación de manipulación para empleados que manejan tarjetas de circuitos impresos.
- Capacitación en importación y exportación para aquellos que reciben o envían materiales peligrosos.

#### 4.2.1 Principales aspectos

#### 4.2.2 Establecimiento de programas para Empleados en general.

Es necesario e imprescindible que los empleados de una organización desde los niveles superiores a los inferiores tengan conciencia de la importancia del medio ambiente y por ende del Programa de Gestión Ambiental que se va a implantar; por la misma razón es necesario que dentro de este

programa se incluya uno específico para la capacitación dentro de un marco que:

- Capacitar en el área ambiental a todos los empleados, apenas hayan comenzado a trabajar en la organización.
- Dar capacitación especializada en incrementar conciencia ambiental.
- Registrar el tipo de capacitación que ha recibido cada empleado.

Siempre es necesario que las personas que trabajen en la organización pero que realizan actividades esporádicas en ella, conozcan acerca de los riesgos que conlleva su actividad para que actúen según procedimientos implantados en la organización.

#### **4.2.2 Establecimiento de programas para Empleados en general.**

Los empleados deben ser capaces de desempeñar sus tareas en forma eficaz y competente, y comprender el impacto que pueden tener sus actividades sobre el medio ambiente si se realizan en forma incorrecta.

Por lo tanto, es conveniente establecer programas apropiados de capacitación para todos los empleados, incluyendo desde el más alto funcionario, pasando por los gerentes de cada área , los trabajadores operativos, el personal contratado recientemente y el personal al que se le asigna otra función en otro departamento, equipos, etc.

#### 4.2.3 Desarrollo del Programa de Capacitación o Formación

Existen etapas relevantes o claves para el buen desarrollo de un programa de capacitación:

- Identificar las necesidades de formación individual y grupal.
- Definir claramente los objetivos de la capacitación que será impartida.
- Seleccionar los procedimientos y programas adecuados para formación en cada función y nivel relevante además de cumplir con los requerimientos regulatorios.
- Elaborar el plan de capacitación ( quién, qué, cuándo, dónde y cómo)
- Implantar el programa de capacitación.
- Evaluar la efectividad de la capacitación.
- Mejorar el programa de capacitación, cuando este lo requiera.

Es conveniente mantener registros de la capacitación que reciben todos los empleados donde se deben detallar puntos como expositor, duración, objetivo y a quién va dirigido; además es prudente llevar un control de asistencia donde se especifique cuál fue el curso impartido, fecha de inicio, culminación, duración, nombre de la persona que recibió el curso, cargo y firma. A continuación se presentan propuestas de registros de capacitación.

**Tabla VIII Registros de Capacitación**

**Control de Asistencia**

<b>Título del Curso :</b>		
<b>Fecha de Inicio:</b>		<b>Fecha de Culminación:</b>
<b>Duración del Curso:</b>		
<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Firma</b>

Tabla IX Contenido de Cursos de Capacitación

Título del Curso :		Dirigido a :
Expositor :		
Duración :		
Objetivo :		
No.	Tema	

#### 4.2.4 Inducción

Al tratar de inducción nos enfocaremos a la capacitación de inducción; que es aquella donde los asuntos ambientales generales deberán ser expuestos en la primera inducción. La capacitación deberá tratar:

- Los principios que rigen la política ambiental de la organización, incluyendo las responsabilidades que tendrán todos los individuos de la empresa.

- Los aspectos significativos o riesgos ambientales principales para la organización y cómo se controlan, incluyendo los detalles del plan de emergencia.
- Los reglamentos generales implantados por la organización.
- Los asuntos ambientales relacionados con áreas específicas donde desarrollan los trabajadores desempeñan sus actividades.

#### 4.2.4.1 Requerimiento de Necesidades

Con el fin de garantizar que todos los empleados ( es decir, en todas las funciones, en todos los niveles de la organización) son capaces de desempeñar sus actividades en forma eficiente adecuadamente, es necesario implantar un procedimiento para definir las habilidades y competencias particulares que necesita cada empleado, qué empleados necesitan capacitación y qué tipo de capacitación se requiere. Es necesario que el procedimiento incluya los siguientes aspectos claves:

- Identificación de la capacitación requerida por los gerentes y otras funciones, para garantizar que tienen el conocimiento



apropiado del sistema de gestión ambiental implantado en la organización en cuestión.

- Identificación de las funciones y tareas desempeñadas en la organización que podrían tener o tienen un impacto sobre el cuidado del medio ambiente.
- Definición de las competencias requeridas e identificación de cualquier deficiencia entre el nivel que poseen los individuos y el nivel requerido.
- Identificación de la capacitación requerida por cada empleado, incluyendo capacitación especializada para tareas y funciones específicas ( por ejemplo, aquellos que tendrán que realizar actividades ambientales específicas, o aquellas que deben desempeñarse en una parte concreta del sistema de gestión ambiental, etc. )
- Capacitación de alto nivel, es decir, que todos los cursos a dictarse sean dirigidos por profesionales competentes.

#### 4.2.4.2 Concientización general

Los empleados deben culminar cada uno de los cursos de capacitación con un nivel de conciencia ambiental más alto en especial de ciertos puntos clave como:

- La importancia de cumplimiento de la política ambiental y los procedimientos.
- Los aspectos ambientales significativos de la organización y el grado de incidencia que tienen sus actividades para afectar los aspectos ambientales significativos y los beneficios del rendimiento mejorado.
- Las consecuencias que conllevaría el no cumplimiento de los procedimientos establecidos.

#### 4.2.5 Direccionamiento de la Capacitación

Es conveniente direccionar la capacitación especializada para aquellos empleados o funcionarios, por ejemplo se presentan algunos ejemplos a continuación:

**Tabla X Direccionamiento de la Capacitación**

Tipos de Capacitación	Audiencia	Finalidad
Conciencia de la importancia estratégica de la Gestión Ambiental	Administración Superior	Lograr compromiso y conformidad con la política ambiental de la organización

Mejoramiento de las habilidades	Individuos con responsabilidades ambientales	Mejorar el rendimiento en áreas específicas de la organización
Conformidad	Individuos cuyas acciones pueden afectar la conformidad	Garantizar que se cumple con los requerimientos internos y regulatorios

Para prevenir ciertas situaciones en momentos de crisis o emergencia ya sea ante los medios de comunicación o la comunidad es necesario que los cursos de capacitación sean realizados por un grupo externo especializado.

#### 4.2.6 Reforzamiento

Todos los empleados de la empresa deben recibir capacitación en forma regular, pero debe estar orientada en aquellos empleados que trabajan en tareas que tienen un mayor riesgo de impacto sobre el medio ambiente.

Como base para tomar con seriedad este tipo de capacitación serán los acontecimientos o incidentes anteriores.

#### 4.2.7 Capacitación para individuos no permanentes de la empresa

Es recomendable que exista un procedimiento para el tratamiento de los individuos no permanentes y para esto es necesario:

- Identificar cuál, cuándo y cuánta información ambiental se deberá dar a estos individuos.
- Suministro de la información requerida.
- Actualización y revisión, según sea adecuado.

Existe la posibilidad de que la información requerida para ciertos grupos de individuos necesite incluir una capacitación de inducción formal en medio ambiente.

Los requerimientos identificados anteriormente se aplican a todas las empresas, pero es necesario adaptar la naturaleza y la extensión de la capacitación que se requiera, según el tipo de empresa. Por ejemplo, en el caso de una empresa papelera, se requiere una capacitación considerable para garantizar que los empleados son capaces de desarrollar sus habilidades, de

manera que se garantice que los aspectos ambientales estén controlados en forma apropiada. De igual forma, habrá requerimientos específicos de capacitación para aquellas organizaciones de servicios que necesiten una capacitación diferente a aquella de una empresa papelera.

En todos los casos, es conveniente diseñar un análisis de las necesidades de capacitación y/o información para identificar el grado y tipo de capacitación y/o información requerida y esto es fundamental para todas las organizaciones.

A continuación la **Tabla XI Descripción de perfiles y funciones** presenta los principales cargos existentes dentro de la empresa en cuanto al aspecto ambiental; posteriormente se podrán adecuar cursos de capacitación, acordes a las funciones que cumplen.

### Descripción de perfiles y funciones

Descripción del Cargo	
<b>Denominación:</b>	<b>Operadores de Clarificador</b>
<b>Área:</b>	Ingeniería de Medio Ambiente
<b>División:</b>	Gerencia General
<b>Reporta a:</b>	Ingeniero de Medio Ambiente
<b>Supervisa a:</b>	-
<b>Descripción de Funciones</b>	
<p><b>Función básica:</b></p> <p>Garantizar que los equipos de los sistemas de clarificación operen de acuerdo a especificaciones definidas para obtener agua clarificada de excelente calidad.</p> <p><b>Responsabilidades específicas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Operar Bombas del Sistema de clarificación de acuerdo a condiciones específicas según Manual de Operación.</li> <li>2. Operar Válvulas del Sistema de clarificación de acuerdo específicas según Manual de Operación.</li> <li>3. Operar Agitadores del Sistema de clarificación de acuerdo a condiciones específicas según Manual de Operación.</li> <li>4. Operar Motores del Sistema de clarificación de acuerdo a condiciones específicas según Manual de Operación.</li> <li>5. Mantener Rejillas de Alimentación de agua a la cámara de transferencia,</li> </ol>	

- en condiciones limpias y libre de impurezas.
6. Mantener limpias las válvulas de distribución de agua en el clarificador.
  7. Mantener limpia la rejilla de distribución de agua del clarificador.
  8. Elaborar reportes diarios de Operación y Consumos de Productos Químicos utilizados en el Sistema de Clarificación.
  9. Cumplir con los procedimientos definidos para puestos de trabajo y realizar sugerencias de mejora en los mismos.
  10. Llenar los registros respectivos y mantenerlos conforme a los procedimientos de control de registros.
  11. Propiciar y cumplir los controles pertinentes a la conservación del medio ambiente y las responsabilidades asignadas a su cargo, establecidas en la **Matriz de Responsabilidades del Sistema de Gestión Ambiental G-GA-A-03**.
  12. Observar y cumplir las normas de seguridad industrial definidas para las tareas que desempeña, conforme a la **Matriz de Implementos de Seguridad Industrial por área G-SI-A-01**.
  13. Realizar otras funciones inherentes a su cargo sugeridas por su superior inmediato.

<b>Descripción del Cargo</b>	
<b>Denominación:</b>	<b>Ayudante de Medio Ambiente</b>
<b>Área:</b>	Ingeniería de Medio Ambiente
<b>División:</b>	Gerencia General
<b>Reporta a:</b>	Ingeniero de Medio Ambiente
<b>Supervisa a:</b>	-
<b>Descripción de Funciones</b>	
<b>Función básica:</b>	
Realizar tratamiento secundario de los efluentes de fábrica, mediante la operación de las lagunas de oxidación para disminuir contaminantes.	
<b>Responsabilidades específicas:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ejecutar las tareas de limpieza del área de las lagunas de Oxidación.</li> <li>2. Informar a su inmediato superior de las anomalías detectadas en el desempeño de sus funciones, para su inmediata corrección.</li> <li>3. Informar a su inmediato superior de potenciales peligros que presente desechos o basura al medio ambiente, a fin de brindar solución inmediata al problema detectado.</li> <li>4. Operar y Mantener válvulas de entrada y salida de acuerdo a instrucciones del jefe inmediato.</li> <li>5. Mantener los equipos asignados a su custodia en óptimas condiciones de operación.</li> <li>6. Cumplir con los procedimientos definidos para puestos de trabajo y realizar sugerencias de mejora en los mismos.</li> </ol>	



<b>Descripción del Cargo</b>	
<b>Denominación:</b>	<b>Analista de Medio Ambiente</b>
<b>Área:</b>	Control de Calidad-Medio Ambiente
<b>División:</b>	Gerencia General
<b>Reporta a:</b>	Ingeniero de Medio Ambiente
<b>Supervisa a:</b>	-
<b>Descripción de Funciones</b>	
<b>Función básica:</b>	
<p>Realizar muestreos, ensayos físico-químicos y microbiológicos, investigación y desarrollo y gestión ambiental, pruebas de laboratorio en aguas de proceso, efluentes de molinos, planta de pulpa, efluentes de tratamiento primario y secundario, desechos sólidos generados en el sistema de tratamiento, con el fin de medir la eficiencia de los procesos y obtener información acerca de la operación de los mismos.</p>	
<b>Responsabilidades específicas:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Programar y realizar muestreos de aguas de proceso, efluentes de los molinos, entrada al sistema de tratamiento primero, salida del tratamiento secundario, lodos generados en la planta de tratamiento secundario, cuerpo receptor antes y después de la descarga, licor negro.</li> <li>2. Realizar ensayos físico-químicos y microbiológicos a las muestras tomadas e informar resultados y novedades a su inmediato superior.</li> <li>3. Analizar la información obtenida bajo la dirección del Ingeniero de medio ambiente.</li> <li>4. Realizar inventario diario de químicos empleados en la planta de tratamiento y en los ensayos.</li> <li>5. Efectuar ensayos a nivel laboratorio con productos nuevos que se presenten como posibles alternativas para el tratamiento.</li> </ol>	

6. Efectuar labores de verificación de los equipos de laboratorio.
7. Mantener en condiciones operativas los equipos de laboratorio.
8. Preparar químicos empleados en los ensayos, según instructivos definidos.
9. Registrar información del sistema de tratamiento al formato electrónicos.
10. Desarrollar estudios estadísticos de la información obtenido.
11. Cumplir turnos de guardia programados por su inmediato superior.
12. Realizar funciones cumpliendo con las normas de seguridad establecidas para las mismas.
13. Coordinar e informar el personal operativo de clarificador y lagunas sobre la calidad del efluente y eficiencia en remoción de parámetros físico-químicos y bioquímicos del mismo.
14. Controlar y coordinar parámetros operativos del sistema de clarificación.
15. Informar a su inmediato superior sobre anomalías en le proceso o posibles riesgos potenciales riesgos potenciales que pueden afectar la operación del mismo, con el fin de dar inmediata solución.
16. Cumplir con los procedimientos definidos para el puesto de trabajo y realizar sugerencias para el mejoramiento de los mismos.
17. Elaborar informes referentes a las gestión de sus labores dirigidos hacia su inmediateamente superior.
18. Llenar los registros establecidos en el área y mantenerlos conforme al control de documentos establecido.
19. Mantener los equipos asignados a su custodia en óptimas condiciones de operación.

- 20. Propiciar y cumplir los controles pertinentes a la conservación del medio ambiente y las responsabilidades asignadas a su cargo, establecidas en la **Matriz de Responsabilidades del Sistema de Gestión Ambiental G-GA-A-03.**
- 21. Observar y cumplir las normas de seguridad industrial definidas para las tareas que desempeña, conforme a la **Matriz de Implementos de Seguridad Industrial por área G-SI-A-01.**
- 22. Realizar otras inherentes a su cargo sugeridas por su superior inmediato.

<b>Descripción del Cargo</b>	
<b>Denominación:</b>	<b>Ayudante de Laboratorio de Medio Ambiente</b>
<b>Área:</b>	Ingeniería de Medio Ambiente
<b>División:</b>	Gerencia General
<b>Reporta a:</b>	Jefe de Control Ambiental
<b>Supervisa a:</b>	-
<b>Descripción de Funciones</b>	
<b>Función básica:</b>	
<p>Realizar muestreos, análisis físico-químicos y microbiológicos, ensayos de investigación, pruebas de laboratorio del afluente del tratamiento secundario y de los desechos sólidos generados en el tratamiento secundario con el fin de medir la eficiencia de los procesos y obtener información acerca de la operación de los mismos. Para brindar soporte al Jefe de Control Ambiental.</p> <p>Programación de actividades a desarrollar en el área de lagunas, y realizar seguimiento y verificación del cumplimiento de las mismas.</p>	
<b>Responsabilidades específicas:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Efectuar muestreos del afluente de las lagunas de agua clarificada, salida del tratamiento secundario, lodos generados en el tratamiento secundario, cuerpo receptor antes y después de la descarga, licor negro.</li> <li>2. Efectuar ensayos físicos-químicos y microbiológicos a las muestras tomadas e informar resultados y novedades a su inmediato superior.</li> <li>3. Analizar bajo la dirección del Jefe de Control Ambiental la calidad de las muestras, y sus modificaciones físicos-químicas y microbiológicas a través del proceso de tratamiento.</li> <li>4. Programar las actividades a desarrollar en el área de lagunas y verificar su cumplimiento.</li> </ol>	

5. Desarrollar y supervisar programas de siembra, desbroce y fumigación de áreas adyacentes a las lagunas.
6. Controlar el consumo diario de químicos empleados en el tratamiento secundario.
7. Efectuar ensayos a nivel laboratorio con productos nuevos que se presenten como posibles alternativas para el tratamiento.
8. Efectuar labores de control y buen uso de los equipos de laboratorio.
9. Preparar químicos empleados en los ensayos, siguiendo las indicaciones de su inmediato superior.
10. Ingresar información pertinente a la planta de tratamiento en los registros respectivos.
11. Efectuar estadísticas de la información recopilada bajo la tutela del Jefe de Control Ambiental.
12. Cumplir con los turnos de guardia programados por su inmediato superior.
13. Informar al personal operativo de las lagunas sobre calidad del efluente y eficiencia en remoción de parámetros físicos-químicas y bioquímicos del mismo.
14. Informar a su inmediato superior sobre anomalías en el proceso o posibles riesgos potenciales que puedan afectar la salud de los operadores y/o la operación del mismo, con el fin de dar inmediata solución.
15. Cumplir con los procedimientos definidos para el puesto de trabajo y realizar sugerencias para el mejoramiento de los mismos.
16. Elaborar informes referentes a las gestión de sus labores dirigidos hacia su inmediatamente superior.
17. Llenar los registros establecidos en el área, y mantenerlos conforme al

control de documentos establecido por el sistema de gestión de calidad.

18. Propiciar y cumplir los controles pertinentes a la conservación del medio ambiente y las responsabilidades asignadas a su cargo, establecidas en la **Matriz de Responsabilidades del Sistema de Gestión Ambiental G-GA-A-03**.

19. Observar y cumplir las normas de seguridad industrial definidas para las tareas que desempeña, conforme a la **Matriz de Implementos de Seguridad Industrial por área G-SI-A-01**.

20. Realizar otras funciones inherentes a su cargo sugeridas por su superior inmediato.

<b>Descripción del Cargo</b>	
<b>Denominación:</b>	<b>Jefe de Control Ambiental</b>
<b>Área:</b>	Ingeniería de Medio Ambiente
<b>División:</b>	Gerencia General
<b>Reporta a:</b>	Superintendente de Control de Calidad de Procesos
<b>Supervisa a:</b>	Ayudantes de Medio Ambiente y Operadores de Clarificador
<b>Descripción de Funciones</b>	
<p><b>Función básica:</b></p> <p>Definir y gestionar una operación efectiva de los sistemas de control de la contaminación ambiental. Supervisar la operación de la planta de tratamiento de aguas residuales de acuerdo a disposiciones e implementar acciones correctivas a fin de minimizar el impacto ambiental para garantizar una simbiosis adecuada entre PAPELERA NACIONAL S.A. y su entorno.</p>	
<p><b>Responsabilidades específicas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Administrar la operación y mantenimiento de la Planta de Tratamiento de aguas residuales y como tal, ejercitar autoridad directa sobre todas las funciones.</li> <li>2. Monitorear y controlar las descargas industriales, para llevar a cabo mejoras o acciones correctivas.</li> <li>3. Monitorear la calidad desagua de los ríos aledaños a la industria.</li> <li>4. Estudiar todas las descargas de desechos industriales originados de la empresa y dictaminar los requisitos de pre-tratamiento, modificaciones al proceso industrial, etc.</li> <li>5. Elaborar el plan de gestión ambiental y formular las soluciones de prevención de contaminación del medio ambiente.</li> </ol>	

6. Elaborar reportes a Jefe inmediato superior, sobre la operación y problemas del sistema de tratamiento.
7. Coordinar la consecución de recursos para una operación y mantenimiento adecuados de la planta, en lo relativo a:
  - Equipos de laboratorio, químicos, reactivos y vidriería.
  - Adecuado stock de piezas de repuesto para el programa de mantenimiento preventivo.
8. Analizar junto con Jefe inmediato, los registros operacionales para determinar los cambios y correctivos necesarios.
9. Mantener cursos de actualización en el manejo de los recursos ambientales al personal de la empresa.
10. Mantener el reporte diario de Operación del Clarificador.
11. Asignar, instruir y comprobar el trabajo del personal a su cargo.
12. Informar a su inmediato superior de potenciales peligros que presente al ambiente cualquier proceso o trabajo que se realice dentro de la planta industrial, a fin de brindar solución inmediata al problema detectado.
13. Cumplir con los procedimientos definidos para su puesto de trabajo y realizar sugerencias de mejora en los mismos.
14. Elaborar los informes respectivos referentes a la gestión de sus labores hacia su inmediato superior.
15. Llenar los registros respectivos y mantenerlos conforme a los procedimientos de control de registros.
16. Propiciar y cumplir los controles pertinentes a la conservación del medio ambiente y las responsabilidades asignadas a su cargo, establecidas en la c
17. Observar y hacer cumplir las normas de seguridad industrial definidas



para las tareas que desempeña el personal a su cargo, conforme a la **Matriz de Implementos de Seguridad Industrial por área G-SI-A-01.**

18. Realizar otras funciones inherentes a su cargo sugeridas por su superior inmediato.

### 4.3 Comunicación

La comunicación es uno de los elementos más importantes del Sistema de Gestión Ambiental. La norma ISO 14001 requiere que las organizaciones establezcan y mantengan procedimientos tanto para comunicación interna como externa, acerca de los aspectos ambientales significativos del Sistema de Gestión Ambiental. Se espera que la comunicación interna sea <<multidireccional>> - no sólo de arriba abajo, sino desde los cimientos hacia arriba y a través de todas las funciones y niveles relevantes de la organización.

La organización debe tener también un documentado proceso de recepción, tramitación y respuesta a las comunicaciones exteriores relevantes. Además, debe considerar los procesos de comunicación externa acerca de sus aspectos significativos y registrar su decisión sobre aquellos que se van a desarrollar. Esencialmente, esto exige que la organización tome en consideración los procesos para informar voluntariamente de ellos al público, aunque se le permita

decidir no informar voluntariamente de todos ellos. Se establecerá cómo y cuándo realizar las comunicaciones internas relativas al Medio Ambiente entre los diferentes departamentos y entre sus correspondientes niveles y las comunicaciones externas, voluntarias y obligatorias, con partes ajenas a la propia organización, como son los clientes, organismos y entidades públicas y privadas, y administración, de forma que éstas sean adecuadas, veraces y eficaces, definiendo las condiciones y responsabilidades para su realización.

Cada organización debe proporcionar periódicamente información ambiental, por ejemplo, a un grupo Empresarial o cuando se solicite legalmente por una autoridad externa.

#### 4.3.1 Entrega de información ambiental

Un aspecto importante para el control ambiental eficiente que se debe destacar es la comunicación con los empleados, con la comunidad y con otros miembros públicos interesados y con los clientes. La Norma ISO – 14001 especifica que se establezcan procedimientos para :

- Mantener comunicación interna entre diversas funciones y niveles de la organización.

- Recibir, documentar y responder a comunicaciones importantes de interesados externos con relación a aspectos ambientales.

Existen características claves que se deben analizar al momento de realizar las comunicaciones, entre las que tenemos:

- Sistemas para proporcionar información ambiental.
  - Internamente según se requiera y cuando se solicite legalmente, por ejemplo, por una autoridad externa.
- Sistemas para tratar con las comunicaciones provenientes de partes externas interesadas.

#### 4.3.1 Entrega de información ambiental

Es necesario que la información ambiental requerida sea proporcionada internamente dentro de la empresa, según las personas u organizaciones que lo requieran. También es conveniente proporcionar información ambiental a las autoridades externas, cuando sea legalmente solicitada, ya que así se estará cumpliendo con requisitos legales.

La empresa debe inclinarse por el establecimiento e implantación de sistemas para la entrega de información ambiental. Los puntos que se deben definir o considerar son los siguientes:

- Las demandas o solicitudes de información que probablemente pueden surgir, tanto internamente de la empresa como externamente.
- La información seleccionada, analizada que podrá ser comunicada.
- Quiénes serán los organismos, instituciones o autoridades a los cuáles se les dará la información.
- Los métodos en que se reúne la información, cuándo y a través de quién o por medio de qué funciones.
- Cuándo es comunicada la información, través de quién o por medio de qué funciones.
- Aclarar si la comunicación se la hace por que la empresa desea como buena seguidora de las normas cumplir con las mismas o si se lo hace porque es necesaria para elevar la reputación de la empresa.
- Verificar si la información que ha sido entregada se encuentra documentada y respaldada para ser utilizada en cualquier

momento para efectos legales o para conocimiento de partes interesadas.

La empresa debería realizar revisiones periódicas para lograr verificar si el sistema o los procedimientos utilizados para que el sistema sea eficiente están surgiendo efecto; y en caso de no cumplir con las expectativas poder realizar las modificaciones necesarias. El alcance del sistema debe ser proporcional a la naturaleza de las operaciones de la organización.

Si la empresa tiene como uno de sus objetivos cumplir con los requerimientos de ISO 14001, es necesario que la organización cuente con un procedimiento escrito para las comunicaciones internas entre los diferentes niveles y funciones de la organización.

#### **4.3.2 Mecanismos para la comunicación interna**

Se conoce que tiene mejores resultados los proyectos en una empresa donde se motiva a los empleados por los logros obtenidos por tal razón es relevante motivar de los individuos

que trabajan para la empresa, para mejorar el rendimiento ambiental de ésta, algunas de las formas de motivación son reconocimientos verbales o escritos ( diplomas, placas, etc. ) para que los individuos sientan que sus actividades en el sistema de gestión ambiental son importantes.

Las comunicaciones internas eficaces requieren mecanismos de información para que exista intercambio de información entre la gerencia y los trabajadores y viceversa.

Es conveniente implantar un procedimiento o mecanismo para comunicar asuntos ambientales actuales a todos los niveles de la empresa ( operativo, administrativo, contratistas, etc. ) y se debe estimular el debate para generar ideas, con el propósito de mejorar el rendimiento ambiental de la organización. Se deben realizar reuniones informativas regulares para informar a todos los individuos que trabajan para la organización el rendimiento / mejoramientos ambientales de la organización según los objetivos y metas medioambientales planteados.

Algunos métodos para hacer esto más fácil es mediante reuniones periódicas, revistas y/o pizarras informativas, correo

electrónico, informes que detallen el avance que a tenido la empresa en cuestión de alcance de metas y objetivos. El personal operativo puede comunicar a los niveles de mayor jerarquía en la organización sobre cualquier tipo de incidente, condición y acto inseguro que podrían causar algún accidente o impacto ambiental.

No estaría de más colocar la información ambiental de importancia tanto para los empleados, comunidad y otras partes interesadas en lugares como la red para que pueden acceder a ella con facilidad, alguna de la información que podría incluirse sería( documentación, política, etc. )

Un ejemplo de tabla de necesidades de comunicación es la que se presenta a continuación:

**Tabla XII Necesidades de Comunicación**

ASPECTO	Resultado Requerido	Información	Instruir	Motivar	Buscar
Derrames de Aceites	Proceder con más cuidado al momento de utilizar aceites o lubricantes en algún proceso	<input checked="" type="checkbox"/>			

Ruido, Vibración	El personal que labore en las áreas que producen ruido y vibración deberán utilizar el equipo adecuado	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
Partes Desechadas De Maquinarias	El personal deberá colocar las partes inservibles en un lugar cerrado	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
Operaciones de uso De Químicos	El personal deberá usar equipo especial para su protección.  Buscar nuevas opciones de químicos	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Operaciones de	El personal deberá apagar	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	



Energéticos	las luces cuando sea posible				
Descarga de agua de Tormentas	El personal deberá revisar Periódicamente los canales De aguas lluvia y mantenerlos libre de desperdicios	<input checked="" type="checkbox"/>			

#### 4.3.3 Comunicación Externas

Es conveniente que se establezca un procedimiento para registrar y resolver rápidamente las comunicaciones externas que lleguen a la empresa por diversas razones sobre aspectos ambientales significativos. Este procedimiento debería contener:

- Los mecanismos para recibir las comunicaciones ( plazos para responder lo recibido, medios de respuesta, etc. )
- Asignación de las personas que serán las responsables de investigar y responder a los reclamos ( y autoridades, si fuese necesario ).

- Las responsabilidades para implantar las recomendaciones, garantizando que se lleven a cabo en los plazos acordados y que logren los resultados deseados.
- Método para registrar y documentar las comunicaciones.

Una propuesta de registro de comunicaciones que se podría establecer sería incluyendo el tipo de comunicación, la fecha en que fue recibida, cuál y cuándo se respondió a esta comunicación, y los comentarios que hubiesen por tal motivo.

Es necesario que se mantenga este sistema, es decir, se revise periódicamente para verificar su idoneidad y se modifique, si es pertinente. El alcance del sistema debe ser proporcional a la naturaleza de las operaciones de la organización. Es aconsejable que la organización considere si comunicará o no externamente la información relacionada con sus aspectos ambientales significativos y debe registrar su decisión.

Las comunicaciones internas de las áreas o externas provenientes de partes interesadas, sean a :

- Proveedores

- Autoridad ( Cuerpo de Bomberos, Municipalidad, Dirección de Salud, Ministerios, Riesgos del Trabajo, etc.)
- Vecinos/ Comunidad

La decisión de responder a las diferentes comunicaciones será tomada en conjunto entre el Gerente de Planta y las demás personas del Directorio; las comunicaciones recibidas por las Autoridades siempre deben ser respondidas y acordadas las acciones entre la Compañía y las Autoridades con el aval del Departamento Legal.

**Tabla XIII Registro de comunicación externa**

<b>Comunicación</b>	<b>Recibida</b>	<b>Respuesta</b>	<b>Comentarios</b>
Carta de un vecino expresando gracias por auspiciar campañas ambientales en la comunidad	9-5-2005	Agradecimiento a los comentarios del vecino mediante carta	Carta enviada con mensajero el 12-5-2005

#### 4.4 Documentación

Los requisitos para la documentación del Sistema de Gestión Ambiental parecen engañosamente simples. En esencia, la norma exige a la organización establecer y mantener una información que describa los elementos fundamentales del Sistema de Gestión Ambiental y su interacción y suministrar a la dirección la documentación relacionada con ellos. La información puede suministrarse en forma electrónica o en papel.

Esta es, en realidad, una tarea formidable. Para reunir estos requisitos, la organización debe definir primero los elementos fundamentales del Sistema de Gestión Ambiental, que son aquellos documentos con los que la organización cuenta para definir el modo de gestionar todo el sistema ambiental. Ciertamente, la política ambiental se consideraría un elemento capital.

Otros documentos que son parte del Sistema de Gestión Ambiental, pero que no se consideran fundamentales y se relacionan con los documentos clave, también deben listarse o al menos mencionarse. Aunque no se exija específicamente por la norma, muchas

organizaciones deciden desarrollar un manual del Sistema de Gestión Ambiental.

Este manual puede describir en detalle cómo trabaja el sistema y puede insertar los documentos que interaccionan ( por ejemplo, documentos de soporte ) con los elementos fundamentales.

En el mundo de la ISO 9000- el de los sistemas de calidad- la gestión del sistema de documentación y los requisitos del control documental están definidos muy estrictamente. Los diseñadores de la ISO 14001 tuvieron especial cuidado en no ser prescriptivos con estos requisitos porque deseaban que el foco de la norma del Sistema de Gestión Ambiental se dirigiera fundamentalmente a la gestión ambiental, no a la <<gestión documental>>. Sin embargo, las organizaciones que tienen SGA <<maduros>> deberían considerar la total documentación del sistema – más allá de lo que se requiere en la norma- porque ello daría consistencia y efectividad a las diversas partes del sistema. Esto también apoya el concepto de desarrollo de un SGA que es dependiente de un sistema y no de personas.

En resumen el objetivo de esta cláusula, es establecer el sistema para realizar, preparar, emitir y controlar la información en papel o en medios electrónicos.

La documentación describe suficientemente los elementos principales del Sistema de Gestión Ambiental y su interacción, proporciona la información de donde obtener más detalles sobre el funcionamiento de partes específicas de dicho sistema.

La documentación puede formar parte de la documentación de otros sistemas implantados en la Organización. La documentación a la que hace referencia puede incluir: Información del Proceso, Organigramas, Normas Internas y Sistema de Funcionamiento, Situaciones de Planes de Emergencia.

Cada organización debe establecer y mantener un sistema de información en forma escrita o en formato electrónico que:

- Describa los elementos claves del sistema de administración y su interacción.
- Proporcione orientación con respecto a documentación relacionada.

Los puntos clave de la documentación que están relacionados con esta cláusula de la Norma son :

- Revisión de necesidades de información y de la documentación indispensable para tener un buen cuidado del ambiente.
- Que todos los documentos de la empresa se encuentren numerados o que se establezca un índice para poder contar con la documentación cuando sea necesario.
- Mantener el sistema de información y documentación ( es decir, revisarlo periódicamente según los requerimientos y actualizarlo cuando sea necesario )

Es importante que la empresa realice revisiones periódicas a la documentación y de igual manera las respectivas actualizaciones de la misma, cuando sea necesario. Los requerimientos y el alcance del sistema de documentación deben ser apropiados para el tipo de empresa. Se requiere documentación para las partes claves de un sistema de gestión ambiental, que se aplique a la organización en cuestión.

Según los aspectos y riesgos existentes entonces se definirá la profundidad y direccionamiento de la documentación; es decir en base a que puntos específicos se hará hincapié en la documentación. Las personas que estarán a cargo de recolectar la información y para soportarla mediante documentos deberá seleccionar solo aquella que sea relevante, y así la documentación preste el soporte necesario al Sistema de Gestión Ambiental.

En muchas empresas existen procedimientos para realizar las actividades dentro y conforme a los requerimientos de las mismas, en la mayoría se encuentran documentados; en caso de existir esta documentación es factible y más cómodo para la empresa adecuar esta documentación o manual a las nuevas necesidades ambientales contraídas; claro está si la documentación anterior describe adecuadamente cada una de las disposiciones de la empresa; es decir no es necesario reemplazar la documentación existente.

Para las empresas que ya cuentan con esta documentación, es posible que sea más eficaz elaborar un documento general que describa las relaciones entre los procedimientos / documentos existentes y los requerimientos de la Norma ISO – 14001, en lo que respecta al cuidado del medio ambiente. Para evidenciar



objetivamente y demostrar que los requisitos de esta sección ha sido cumplidos, la empresa debería tener una lista que identifique los elementos principales del Sistema de Gestión Ambiental y aquellos documentos y procedimientos relacionados con ellos. Ejemplos de estos tipos de documentación son:

#### **4.4.1 Elementos fundamentales o principales**

- La política ambiental
- Los programas de gestión ambiental documentados
- Las tareas y responsabilidades documentadas
- Los procedimientos exigidos por la ISO 14001
- Formatos – Documentos Externos

##### **4.4.1.1 Documentación relacionada**

- La metodología de auditoría de SGA
- Los materiales/ documentos de formación y conocimiento de SGA
- Los procedimientos relativos a la operación de la instalación de tratamiento de agua residual
- Los procedimientos relativos a la operación de distribución de productos químicos y centro de gestión de los residuos

- El procedimiento de autorización de productos químicos
- El procedimiento de manipulación de residuos peligrosos
- El plan de respuesta de emergencia

No es necesario y probablemente es imposible que el manual contenga toda la información pertinente en un documento único. Se recomienda que el manual incluya un breve resumen de cada tema proporcione indicaciones referentes a la ubicación de la documentación más detallada relacionada.

#### **4.5 Control de Documentos y Datos**

Bajo la norma ISO, los documentos se diferencian de los registros y por ello se controlan de modo distinto. Los documentos son procedimientos, manuscritos, formularios y otra documentación que está relacionada con conductas actuales o actividades planificadas. Los registros, por otra parte, muestran evidencia de que un evento o actividad ha ocurrido. Los ejemplos incluyen actas de reuniones, formularios rellenos y presentación de materiales.

La sección Control de documentos busca definir las instrucciones necesarias, para asegurar que todas las actividades referentes al

Sistema de Gestión Ambiental estén cubiertas por los correspondientes documentos, incluyendo todas las indicaciones necesarias para su correcta ejecución, de manera que se puedan interpretar y ejecutar a todos los niveles de la organización.

Una vez que los elementos clave del SGA están definidos, así como los documentos que están relacionados con ellos, deben estar controlados. La norma exige de la empresa el establecimiento y mantenimiento de procedimientos que aseguren lo siguiente:

- Que los documentos puedan localizarse.
- Que los documentos sean revisados periódicamente cuando sea necesario y su idoneidad aprobada por personal autorizado.
- Que las versiones actualizadas de los documentos estén disponibles cuando se necesiten.
- Que los documentos obsoletos sean rápidamente retirados o si no asegurarse contra toda utilización no deseada.
- Que los documentos obsoletos conservados con fines legales y/o de conocimiento o preservación sean adecuadamente identificados.

- Que se establezcan responsabilidades concernientes a la creación y modificación de los diversos tipos de documentos.

Además, los documentos controlados deben ser:

- Legibles.
- Fechados ( incluyendo la fecha para la revisión o fecha de vencimiento).
- Incluir una bitácora o historial de revisiones.
- Fácilmente identificables ( por ejemplo, con un número de referencia y con un número o versión de revisión ).
- Mantenidos en una forma ordenada.
- Retenidos por un periodo específico.
- Reemplazados con nuevas versiones, según los requerimientos o necesidades.
- Una lista de áreas, departamentos o personas específicas a los cuales se les emitió parte o la totalidad de los documentos.

Es conveniente que la empresa identifique y maneje con más recelo aquellos documentos o ciertos contenidos que sean de gran importancia para el correcto funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental y el rendimiento de las actividades ambientales de la empresa. Se consideran documentos o contenidos importantes

aquellos que son exigidos o requeridos por disposiciones legales. Los documentos o contenidos ambientales de gran importancia identificados deben tener procedimientos específicos para su apropiada:

- Identificación
- Aprobación
- Revisión
- Publicación
- Eliminación final

Para la mayoría de empresas se llevará un procedimiento de administración de documentos o contenidos muy similar, solo variarían por la industria en que se desarrollan las actividades productivas de las empresas, sus aspectos ambientales significativos o por el tamaño de ellas.

Es conveniente que se definan responsabilidades y autoridades para los procedimientos de control de documentos o contenidos.

Por la importancia de estos documentos es necesario que siempre se encuentren disponibles para cuando se requiera revisarlos; razón por la cual estos documentos se deben guardar en lugares seguros para evitar su destrucción. Además es importante mantener respaldo de ellos ya sea en otros lugares / oficinas, medios electrónicos, etc.

#### **4.5.1 Documentos Ambientales Importantes**

Existen muchos documentos que puede mantener una empresa para el mejor funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental, a continuación se mostrarán aquellos que exige la norma ISO 14001 y otros que deberían considerar las empresas:

##### **4.5.1.1 Exigidos**

- Política ambiental de la empresa.
- Listas de los aspectos ambientales significativos de la empresa.
- Metas y objetivos ambientales.
- Detalles del programa del sistema de gestión ambiental.

- Detalles de las responsabilidades y roles ambientales de la empresa.
- Documentos relacionados con la comunicación externa.
- Procedimientos e instructivos de trabajo relacionados con el control de los aspectos ambientales significativos.
- Detalles del plan de emergencia de la organización.

#### 4.5.1.2 Otros documentos

- Lista de la legislación ambiental aplicable actualmente.
- Planes de capacitación ambiental, contenidos de curso y registros de quiénes fueron capacitados y en qué aspecto.
- Resultados de pruebas y ejercicios relacionados con el plan de emergencia.
- Informes de las inspecciones a los equipos que se requieren por ley.
- Registros de mantenimiento crítico ( por ejemplo, para equipos, vehículos. )
- Datos de rendimiento ambiental informados internamente dentro de la Empresa y externamente a las autoridades.

- Informes e investigaciones de accidentes e incidentes potencialmente serios, incluyendo informes requeridos por las autoridades.
- Planos de Ingeniería de la Planta.
- Hojas de datos de materiales peligrosos.
- Documentos y/o datos relacionados con el monitoreo de los aspectos ambientales significativos.
- Informes de auditoría ambiental y planes de acción resultantes.

#### 4.6 Control de Operaciones

El control de operaciones implica a todos los empleados cuyas funciones laborales tienen capacidad para causar impacto en el medio ambiente. Como tales, estos empleados juegan un papel clave en el adecuado funcionamiento del SGM. Como se ha especificado anteriormente, la sección de capacitación, conocimiento y competencia exige que los empleados sean conscientes del impacto ambiental de sus acciones y de los impactos potenciales que pueden suceder por desviarse de los procedimientos establecidos.



La sección de control de operaciones describe, pues, cómo se establecen y mantienen los procedimientos de las operaciones del día a día.

El control de operaciones de las actividades de la empresa, productos y servicios es imprescindible para asegurar la conformidad a la política ambiental y general del SGA. Normalmente, la comprobación de la conformidad de este elemento a la norma exige muchas entrevistas con los empleados que llevan a cabo tareas de <<operaciones>>

El primer requisito de esta parte de la norma es que la empresa identifique operaciones y actividades – incluyendo las de mantenimiento – asociadas con aspectos ambientales significativos y en línea con la política, los objetivos y las consignas. Una vez identificados, la organización debe asegurarse de que estas actividades y operaciones se llevan a cabo bajo las condiciones especificadas. Para hacerlo, la empresa debe:

- Establecer y mantener procedimientos documentados para cubrir las situaciones en las que su ausencia puede conducir a desviaciones de la política, los objetivos y las consignas.
- Estipular criterios de operación en el procedimiento.

- Establecer y mantener procedimientos relacionados con aspectos significativos de mercancías y servicios usados por la empresa.
- Comunicar procedimientos y requisitos relevantes a los suministradores y contratistas.

Aunque la norma no lo requiere, es útil desarrollar una lista, o señalar procedimientos necesarios para mantener el control de operaciones de SGA. Una propuesta de registro para el control de operaciones, es el siguiente:

**Tabla XIV Control de Operación**

Aspecto	Actividad	¿Por qué?	Recomendación	Área
<b>Derrame de Aceite</b>	Mantenimiento de Maquinarias	Falta de implemento para evitar los derrames	Adquirir implementos Necesarios	Mantenimiento

#### 4.7 Preparación y respuesta de emergencia

Esta parte de la ISO 14001 requiere que un empresa establezca y mantenga procedimientos para:

- Identificar capacidad para responder a accidentes y 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.

#### **4.7.1 Elementos que deben estar incluidos en un manual de preparación y respuesta de emergencia relativo al SGA**

- 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.
- Lista de equipos de emergencia y localización de los mismos.
- Procedimiento para llevar a cabo un análisis de causas fundamentales.

### 5.3.3. Mantenimiento y Medios

- Procedimiento para desarrollar e impulsar la acción correctora y preventiva.
- Información de requisitos ( legales/reguladores)
- Lista de suministradores y/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.

**Tabla XV En caso de Emergencia**

	<b>Nº Teléfono</b>
<b>Hospitales Cercanos</b>	
<b>Cuerpo de Bomberos</b>	
<b>Ambulancia</b>	
<b>Policías</b>	

# Capítulo V

## 5. COMPROBACIÓN Y ACCIÓN CORRECTIVA

### 5.1. Monitorización y Medida

Este elemento de la norma ISO 14001 requiere que la empresa establezca e implante procedimientos para supervisar y medir, sobre una base regular, características clave de sus operaciones y actividades que pueden tener un impacto significativo sobre el ambiente. De acuerdo con este requerimiento, la empresa debe registrar la información para seguir la pista de rendimiento, control operacional relevante y conformidad con sus objetivos y metas ambientales. Aunque la empresa debe asegurar que sus objetivos y metas ambientales son seguidos, este requisito va más allá, exigiendo actividades de monitorización y medida de todas las características clave.

Además, este elemento de la norma requiere que el equipo de monitorización sea calibrado según los procedimientos de la empresa y que el registro de esta actividad se mantenga. La norma deja a la empresa determinar qué partes del equipo de monitorización se

deben especificar en los procedimientos . Ciertamente debe indicarse todo equipo de monitorización usado para cumplir las regulaciones y control de operaciones.

El requisito final definido en esta sección de la norma especifica que la empresa debe poner en cada lugar un procedimiento documentado para evaluar el cumplimiento periódico de la legislación y regulaciones ambientales. A diferencia de la auditoría de SGA, que se describe totalmente dentro de este libro, este requisito no necesariamente requiere una auditoría, y la evaluación no tiene que ser realizada por una persona independiente.

Aunque la norma no lo requiere específicamente, es útil para una empresa desarrollar una lista maestra de características clave que se miden y/o monitorizan. Asimismo, es útil tener una lista maestra del equipo que debería calibrarse como parte del SGA ( Nota: en algunos casos, el equipo debe probarse durante el control del mantenimiento preventivo en vez de calibrarse) . Estas listas puede mantenerlas un departamento central o uno individual particular.

Principalmente los individuos destinados para esto serán los jefes o encargados del Departamento de Medio Ambiente de haberlo en la

empresa o en su caso el Departamento que se haya asignado y además el jefe de Producción ya que ellos harán las mediciones que les corresponden, para luego realizar su análisis y tomar medidas correctivas o preventivas si es el caso.

A continuación se presenta ejemplos de características clave y métodos de medida aplicables a la Empresa Papelera Nacional S.A.:

### **5.1.1 Características Clave y Métodos de Medición**

#### **Derrames de Aceites**

##### **Características Claves**

- Aceites y grasas generados en estaciones de servicios.
- Otros parámetros que podrían encontrarse en el suelo como resultado de las operaciones que realiza la empresa.

##### **Métodos de Medición.**

- Tomar muestras de suelo y realizar análisis de parámetros "indicadores" específicos tales como PH.
- Muestras realizadas bimestrales y comparar resultados anteriores.

## Ruido, Vibración

### Características Clave

- Parámetros establecidos en la Legislación Ecuatoriana.

### Métodos de Medición.

- Indicadores sobre el nivel alcanzado de ruido como de vibración.
- Comparación de disminución de ruido, vibración realizadas semestralmente.

## Partes desechadas de Maquinarias

### Características Clave

- Desechos de maquinarias encontrados en las instalaciones de la empresa.

### Métodos de Medición.

- Cantidad de desechos encontrados, en relación al tipo de actividad que realizan las maquinarias.
- Tipo de uso de la maquinaria, comparado con el tiempo de vida útil.
- Numero de reparaciones y cambios de repuestos a las maquinarias.



### Operaciones de Uso de Químicos

#### **Características Clave**

- Cantidad de químicos consumidos de alto uso.
- Parámetros en reglamento ecuatoriano.

#### **Métodos de Medición.**

- Tipo de químico utilizado en las operaciones o actividades.
- Tendencias de uso conforme a su relación con el índice de operaciones, basándose los mismos en los registros de compras realizadas en periodos anteriores.

### Operaciones de Energéticos

#### **Características Clave**

- Energía que se ha consumido.

#### **Métodos de Medición.**

- Realizar auditorias al área de administración y mantenimiento quincenalmente especialmente en horarios nocturnos para garantizar que se mantienen apagadas las luces.
- Comparación de planillas de consumo de energía del mes con el inmediato anterior.

- Verificar si ha existido incremento en las actividades y evaluar con las facturas de energía.

### **Descarga de Aguas de Tormenta**

#### **Características Clave**

- Cantidad de Descargas originadas en las instalaciones.
- Diferentes clases de parámetros que pueden encontrarse en las aguas de tormenta como resultado de las actividades de la empresa.
- Residuos de químicos que podrían encontrarse en agua de tormenta.

#### **Métodos de Medición.**

- Realizar la toma de muestras periódicamente (especialmente cuando llueve) en los sitios de salidas de aguas de tormentas para analizar el PH, aceites, grasas, etc.

### **Emisiones de Escapes de Vehículos.**

#### **Características Clave**

- Cantidad de CO<sub>2</sub> expulsado por los vehículos en las instalaciones.

### **Métodos de Medición.**

- Parámetros establecidos por la legislación ecuatoriana como límites permitidos.
- Nivel de impacto ambiental y de intervención en efecto invernadero.

### **Emisiones de Aire de Puntos Fuente**

#### **Características Clave**

- Cantidad de Gases Inflamables.
- Parámetros establecidos en la ley para el aire limpio.
- Otros Gases que la empresa descarga al aire a través de chimeneas que pudieran alcanzar un impacto ambiental

### **Métodos de Medición.**

- Muestras de chimeneas periódicas utilizando los métodos adecuados.
- Sistemas de medición en línea tales como detector de ionización de flama, indicador de gas combustible u otro método apropiado.

La empresa deberá registrar cada vez que se realicen las mediciones para mantenerla actualizada y poder evaluar posteriormente si se han realizado realmente dichas

mediciones, por tal motivo tiene que designarse a alguien para que lleve el control del mismo.

## 5.2 Disconformidad y Acción Preventiva y Correctora

La ISO 14001 requiere que la empresa establezca y mantenga procedimientos para definir la responsabilidad y autoridad para manejar e investigar las disconformidades, mitigar los impactos ambientales y para iniciar y completar la acción correctora y preventiva. La acción correctora y preventiva adoptada para eliminar la causa de disconformidad deberá ser apropiada a la magnitud de los problemas hallados.

Finalmente, la norma exige a la empresa realizar cambios en los procedimientos cuando sea necesario, como resultado de las acciones correctora y preventiva.

Para que la empresa pueda demostrar conformidad a este elemento de la ISO 14001 deben incluir:

- Un formulario de disconformidad completado.
- Un registro de cumplimiento de disconformidad

- Evidencia física de que se han implantado las acciones correctoras y preventivas.

A continuación se presenta una propuesta de documento de control de disconformidades

**Tabla XVI Planilla de Disconformidades**

Disconformidades	Área	Fecha	Hora	Responsable	Comentarios

### 5.2.1 Acciones Correctoras

Debemos mencionar que las acciones correctora será necesaria cuando se han logrado detectar anomalías en el Sistema de Gestión Ambiental que después de un análisis apropiado se determinará si estas anomalías ocasionarán problemas importantes al funcionamiento del sistema. Para evaluar estos defectos se lo hará mediante:

- El análisis del cumplimiento de los objetivos y metas ambientales
- Auditorias del SGA.
- El seguimiento del control operacional
- El seguimiento de las mediciones del SG

O también, mediante:

- Defectos identificados en los procesos de fabricación que afecten al SGA.
- Quejas internas o externas recibidas

### 5.2.2 Acciones Preventiva

Es conveniente que al identificar las anomalías existentes en el Sistema de Gestión Ambiental que han hecho que el Sistema presente frecuentes fallas en puntos importantes del mismo; se adopten acciones preventivas que ayudarán al mejor desenvolvimiento del Sistema; una base para construir una acción preventiva son los requerimientos legales y los registros de Disconformidades que tiene la empresa en permanente actualización.

Es imprescindible que se definan procedimientos para poder evitar que aparezcan disconformidades; por tal razón la acción preventiva es un punto importante dentro del SGA. Esto conllevará que todos los Departamentos involucrados en el establecimiento de acciones correctivas y/o preventivas se reúnan para tomar las medidas necesarias y las fechas en que esta se concretarán.

La información de todas las acciones establecidas será plasmada en un Informe de Acción Correctiva/Preventiva, el cual contendrá:

- Tipo de acción: correctiva y/o preventiva
- Origen de la no conformidad y análisis de sus causas
- Propuestas de acción
- Firmas del personal responsable y fechas de ejecución.

Dentro de este informe, habrá un espacio designado a la Verificación de la implantación de acciones propuestas por parte del Departamento asignado para cuestiones ambientales, de que la acción correctora se ha llevado a cabo, con la firma del jefe de dicho departamento, y la fecha en que se realizó

esta verificación, además de la calificación de eficacia de la acción y el cierre de la acción correctiva/preventiva con fecha y firmas de los responsables.

La persona responsable o el área de llevar a cabo la ejecución de todas las acciones ya sean estas correctoras o preventivas, deberán enviar un informe al área asignado para cuestiones ambientales. Ya que este es el área encargado de controlar el cronograma de ejecución y presentación de resultados que provocaron las acciones.; para luego enviar un informe comunicando a los departamentos involucrados o que ocasionaron dichas acciones.

### 5.3 Registros

Los registros son diferentes de los documentos. Los documentos incluyen procedimientos, instrucciones, manuales y otras formas de documentación que se utilizan para trabajar con el SGA. Los registros, por su parte, son evidencias de que algo se ha realizado (por ejemplo, inspecciones, calibración de equipos y capacitación). La ISO 14001 establece la gestión de ambos, documentos y registros, con el control documental definido en la sección destinada al Control



de Documentos y está también definido en esta sección el mantenimiento de registros.

Además, la norma exige a la empresa identificar los elementos clave del SGA y los documentos que se interaccionan con ellos; estos requisitos están definidos en líneas generales en la sección destinada a la Documentación del SGA.

Como muchas otras secciones de la norma, ésta exige de la empresa establecer y mantener procedimientos para definir la responsabilidad y autoridad para la identificación, mantenimiento y disposición de los registros.

La norma especifica que la empresa debe incluir registros de capacitación y los resultados de la auditoría del SGA y revisiones de la gestión. En realidad, la organización de los registros ambientales normalmente abarcará otros muchos aspectos más, además de estos temas.

Además, esta sección precisa que los registros ambientales deben ser:

- Legibles

- Identificables y adaptables a la actividad, producto o servicio implicado.
- De fácil acceso
- Protegidos contra daño, deterioro o pérdida.
- Conservados según tiempos preestablecidos y registrados.

Estos requisitos no deberían suponer ninguna distorsión en el SGA, aunque los procesos de gestión y registros pueden necesitar ampliación y extensión.

A continuación se presenta una propuesta de registro:

Tabla XVII Lista de registros ambientales

Registros ambientales	Tiempo de retención	Situación(localización)
Lista de aspectos ambientales significativos	Un año	A
Objetivos y metas	Un año	A
Capacitación de empleados para manipulación de residuos peligrosos	Un año	C

A = Oficina de encargado de la gestión ambiental

B = Archivo de los programas ambientales

C = Archivo de RRHH

### 5.3.1 Tipos y medio de archivo:

- Se archivarán únicamente los registros originales, salvo autorización expresa del Departamento de Medio Ambiente.
- Los medios de archivo deberán garantizar la conservación sin deterioro de los documentos así como su disponibilidad, por lo tanto se conservarán tanto en papel como en archivo electrónico, custodiados por el Jefe del Departamento de Medio Ambiente.

### 5.3.2 Destrucción y conservación de documentación.

Ningún documento puede destruirse sin la autorización expresa del Jefe del Departamento de Medio Ambiente o de cuestiones ambientales, quién deberá tener en cuenta los requisitos del SGA de la empresa y si son aplicables, los requisitos legales.

- La conservación mínima de los registros deberá ser aprobada por la alta gerencia.

#### 5.4 Auditoría del Sistema de Gestión Ambiental

La ISO 14001 exige a las auditorías de SGA evaluar si el SGA se conforma o no a las disposiciones planeadas – incluyendo la conformidad a la ISO 14001 – y que ha sido implantado y mantenido adecuadamente.

Por esta razón la empresa debe establecer y mantener al día procedimientos y programas para la realización periódica de auditorías del sistema de gestión ambiental, con el fin de:

a) Determinar si el sistema de gestión ambiental:

-Cumple con los planes establecidos para la gestión ambiental, incluyendo los requisitos exigidos por la Norma ISO 14001, y se ha implantado y continúa aplicándose

b) Suministrar información de los resultados de las auditorías a la Dirección de la compañía

#### 5.4.1 Evaluación del cumplimiento Legal de Papelera Nacional S.A.

Papelera Nacional realiza periódicamente revisiones de cumplimiento legal, a continuación se presenta la última revisión efectuada:

De acuerdo a lo establecido en el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria emitido en marzo del 2003, se ha realizado un revisión general de los requisitos allí establecidos que cuyo cumplimiento compete a Papelera Nacional S.A.

#### RECURSO AGUA

##### Norma de Calidad Ambiental y de descarga de afluentes

#### Debilidades

- En lo referente a efluentes se está incumpliendo en los parámetros: DBO520, DQO y sulfuros. A continuación se muestra un resumen del año 2004 (Tabla 12-Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce):

Parámetro	Unidad	Límite Permisible	Media 2004
Temperatura	°C	Máx. 35	31
pH	--	5 - 9	6.3
DQO	mg/l	Máx. 250	384
DBO	mg/l	Máx. 100	236
Sólidos Totales Suspendidos	mg/l	Máx. 100	47
Sólidos Sedimentados	mg/l	Máx. 1.0	0.1
Sulfuros	mg/l	Máx. 0.5	3.4

Los límites permisibles corresponden a la Tabla 12-Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce.

- La legislación exige se efectúe medición de flujo en la salida del tratamiento ( Art. 4.2.1.14)
- Con base en recomendación de la SGS después de la pre-auditoría del sistema de gestión ambiental, se realizaron los análisis de las aguas conducidas por los canales de aguas lluvias al exterior, encontrando resultados de DQO, DBO, sólidos totales suspendidos y Coniformes fecales fuera del estándar permitido. Dicha contaminación tiene como fuentes principales el lixiviado de los desechos del patio central y las aguas que permanecen estancadas en el primer sector del

canal de salida de la trampa de grasas ubicada en el sector de talleres.

### Oportunidades

- Durante el año 2004 se realizaron pruebas de aireación del afluente a nivel piloto, las cuales mostraron que la cinética de degradación de la materia orgánica a través de microorganismos mejora ostensiblemente en medio aerobio, hasta niveles inferiores a lo estipulado en la ley. Actualmente se ha contactado con las compañías EDI-Ecuador, South Tropical, Edospina y Aeromix para evaluar sus propuestas de optimización tecnología del tratamiento secundario.
- Una vez decida por parte de la dirección de la compañía la tecnología que se aplicará en el tratamiento secundario, se podrán evaluar las alternativas de medición de flujo de descarga.
- Establecer un programa de adecuación del sector del patio central de donde se disponen los desechos industriales tomando en consideración la distribución de los canales de aguas lluvias que podrían eventualmente

conectarse al sistema de cañerías de efluentes de fábrica.

### **EMISIONES AL AIRE**

#### **Norma de emisiones al aire desde Fuentes Fijas de Combustión**

##### **Debilidades**

- Los límites establecidos por la norma para emisiones desde fuentes fijas de combustión están siendo cumplidos una vez implantando el control sobre la concentración de azufre en el combustible. (Tabla1. Límites máximos permisibles de emisiones al aire para fuentes fijas de combustión. Norma para fuentes en operacionantes de enero del 2003)



Contaminante	Combustible	Unidad	Valor Permisible	Medición Caldera 1	Medición Caldera 2
Partículas totales	Líquido	mgNm <sup>3</sup>	Máx 355	144	155
Óxidos de nitrógeno	Líquido	mgNm <sup>3</sup>	Máx 700	182	287
Óxido de azufre	Líquido	mgNm <sup>3</sup>	Máx 1650	<b>1098</b>	<b>1187</b>

Mediciones efectuadas el 1 de octubre del 2004

- Una de las disposiciones generales (4.1.5.4) indica que los periodos de limpieza de superficie por soplado de hollín no deberán exceder un tiempo de 15 minutos y que dicha operación no se debe repetir más de dos veces al día. Actualmente se está soplando 3 veces al día.
- La normativa exige en las disposiciones generales se cuente con equipo básicos de control de emisiones de partículas para fuentes fijas significativas (4.1.5.5), con el fin de mitigar las emisiones que se registren en periodos de arranque o de soplado de hollín.

### Oportunidades

- Evaluación técnica y económica de alternativas para la retención de material particulado como las cámaras de sedimentación y los ciclones entre otras.
- Disminuir la frecuencia del soplado de hollín a dos veces por día, o en su defecto, la autoridad ambiental bajo criterio técnico podrá emitir aprobación para permitir se efectúe dicha operación en un tiempo mayor.

### DESECHOS SÓLIDOS

**Norma de Calidad Ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos**

### Debilidades

- La normativa en lo referente a las prohibiciones en el manejo de desechos sólidos no peligrosos que se prohíbe disponer o abandonar desechos sólidos a cielo abierto cualquiera que sea su procedencia (4.2.8). En la actualidad PANASA dispone sus desechos a cielo abierto.
- En la legislación se establece que las actividades de manejo de desechos sólidos se deberán realizar en forma que eviten situaciones como la proliferación de

vectores y condiciones que propicien la transmisión de enfermedades, la contaminación del suelo, aire o agua, la generación de olores objetables, polvo y otras molestias, la disposición no sanitaria de desechos sólidos (4.3.3.5). La disposición de desechos a cielo abierto y sin la debida adecuación del suelo origina inconvenientes.

- La normativa expresa que es responsabilidad de las municipalidades el manejo de los desechos sólidos (4.1.1). Actualmente la compañía está realizando dicha disposición.

### Oportunidades

- Analizar y evaluar técnica, estratégica y económicamente alternativas para la disposición tales como.
  - Vertido en relleno sanitario, cuya operación consiste depositar los desechos en celdas por capas o niveles cubiertos por tierra u otros materiales, en las cuales se deberá controlar la generación de lixiviados y las emisiones a la atmósfera.

- Actualmente se está desarrollando un proyecto de investigación para la obtención de composta a partir de los lodos de la planta de tratamiento de aguas residuales y de los desechos de cocina de la casa de huéspedes.
- Incineración en hornos cementeros, previo desecado y compactación.

#### DESECHOS PELIGROSOS

Cabe resaltar que la compañía a través del comité de la Casa Limpia ha iniciado una gestión importante en el tema de desechos sólidos, como lo es la segregación e identificación de desechos para su posible reciclaje.

Adicionalmente se deben considerar para estudio los siguientes puntos en lo referente a combustibles, los cuales se encuentran enunciados en el reglamento sustituto del reglamento Ambiental para operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (Capítulo V, Art. 24)

- Los cubetos de tanques, grupos de tanques o recipientes para combustibles deberán estar aislados mediante un material impermeable para evitar filtraciones y contaminación del ambiente. Para lo cual

se puede iniciar con la impermeabilización con brea de uniones.

- Los sitios de almacenamiento de combustible de un volumen superior a 700 galones deberán tener cunetas con trampas de aceite.

### **DESECHOS PELIGROSOS**

**Reglamento para la prevención y control de la contaminación por desechos sólidos**

Por ser generadores de desechos sólidos peligrosos Papelera Nacional S.A. es titular y responsable del manejo de los mismos hasta su disposición final (Art. 150)

### **Debilidades**

- Los métodos ambientales aceptados para la disposición final de desechos peligrosos son los siguientes (sección V, Art. 172):
  - Confinamiento controlado
  - Inyección controlada en pozos profundos
  - Incineración supeditada al tipo residuo.

Actualmente el aceite usado junto con el musgo contaminado son los únicos desechos peligrosos que están siendo tratados de manera adecuada, el cual es enviado a la fundación Proambiente para su incineración.

#### MONITOREO, PLANES DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIAS Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para el Control de la Contaminación

### Oportunidades

#### Debilidades

- Los desechos peligrosos tales como guaipes impregnados de aceite, filtros usados, llantas picadas, pueden ser incinerados junto con los aceites usados actualmente se están enviando a La Cemento.
- El Ing. Marco González ha estado gestionando con la subsecretaría de gestión ambiental costera nos hagan recomendaciones y orienten en el tratamiento y disposición de dichos residuos.
- De otro lado, es posible destinar un área en el sector de San Antonio donde actualmente son dispuestos los desechos, y adecuarla técnicamente para la disposición de desechos peligrosos (las cantidades generadas son relativamente bajas, por lo que la frecuencia de disposición sería consecuentemente baja)
- En planta se puede asignar un área en el patio o sector de reciclaje para el almacenamiento transitorio de

- desechos peligrosos, identificando claramente los recipientes y llevando el respectivo control debido sobre las cantidades.

### **MONITOREO, PLANES DE CONTINGENCIA Y PERMISOS** **Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la** **Prevención y Control de la Contaminación**

#### **Debilidades**

- Es deber del regulado reportar ante la autoridad ambiental de control por lo menos una vez al año los monitoreos correspondientes a sus descargas, emisiones y vertidos de acuerdo a lo establecido en el plan de manejo ambiental aprobado. (Art. 81)
- Los planes de contingencia deberán ser implementados, mantenidos y probados periódicamente a través de simulacros. Los simulacros deberán ser documentados y sus registros deben estar disponibles para la autoridad ambiental de control (Art. 89)
- Solamente una vez reportadas las descargas, emisiones y vertidos, se podrá obtener el permiso de la autoridad ambiental de control para efectuar estas. (Art. 82)

- Para la obtención del permiso de descargas, emisiones y vertidos se deberá cumplir con los siguientes requisitos (Art. 95):
  - Declarar o reportar las descargas, emisiones y vertidos.
  - Obtener la aprobación del plan de manejo ambiental por parte de la entidad que emite el permiso.
  - Pagar una tasa bianual de descargas, emisiones y vertidos, a la municipalidad correspondiente.
  - Reportar el cumplimiento de las acciones establecidas en el plan de manejo ambiental vigente, mediante la ejecución de auditorías ambientales de cumplimiento.

### **Oportunidades**

- Reportar el monitoreo de emisiones, descargas, vertidos, calidad de aire ambiente y ruido a la autoridad ambiental en esta primera mitad del año.



- Actualmente el Ing. Rogerio Bravo está trabajando en la elaboración de los programas de prueba y revisión de los mismos.
- Dar cumplimiento al plan de manejo ambiental para en el año 2006 realizar una auditoría de cumplimiento.

## Capítulo VI

### 6.1 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

El elemento final de la norma ISO 14001 es la revisión de la gestión. Esta sección exige a la dirección general revisar el SGA a intervalos determinados para asegurarse de su continua idoneidad, adecuación y efectividad. La norma además especifica que el proceso de revisión de la gerencia asegure que se ha recogido la información necesaria que permita a la dirección general llevar a cabo la evaluación.

Esta información podría incluir ítems como progresos ambientales dirigidos a la consecución de objetivos y metas, cualquier accidente o incidentes que hayan tenido un impacto adverso sobre el ambiente y acciones correctoras y preventivas y que conciernan a las partes interesadas, resoluciones de auditorías de SGA y cambios en actividades, productos o servicios que puedan exigir modificaciones para que el SGA siga siendo el idóneo.

Además de la revisión de la información acerca del SGA, la norma requiere que la gerencia ( o dirección general ) lidere la posible necesidad de cambios de acción, objetivos y metas y otros elementos del SGA, a la luz de los resultados de la auditoría de SGA, cualquier cambio de circunstancia y al compromiso de mejora continuada. Se espera que después de la revisión de gestión, el SGA será controlado para reflejar el resultado del proceso de revisión. En particular, se espera que el mismo SGA continuará mejorando, y por otra parte aumentando la mejora del rendimiento ambiental.

La Dirección General de la organización, revisará el Programa de Gestión Ambiental, con una frecuencia previamente determinada para garantizar su adecuación y eficacia continuadas. El proceso de revisión realizada por la dirección, garantizará que toda la información necesaria estará lista para llevar a cabo esta evaluación.

Esta revisión debe ser documentada, la revisión por la dirección debe atender a la eventual necesidad de efectuar cambios en la política, objetivos o cualquier otro elemento del Sistema de Gestión Ambiental, según los resultados obtenidos en la auditoría del mismo, por circunstancias cambiantes o por el compromiso de mejora continua.

# Conclusiones y Recomendaciones

4.- A través del proceso de implantación del Sistema de Gestión Ambiental que ha seguido la empresa para obtener la certificación ISO 14001, se

Luego de haber realizado la respectiva recopilación de información para identificar los principales aspectos e impactos ambientales, además de la evaluación de estos y establecimiento de objetivos y metas en función de lo evaluado; se presentará en este capítulo las conclusiones y recomendaciones a las cuáles se llegó después de todo este proceso.

## 7.1 Conclusiones:

1.- Se logró culminar el manual de gestión ambiental para la empresa Papelera Nacional S.A. según las disposiciones que establece la norma ISO 14001 y las disposiciones internas de la empresa.

2.- Papelera Nacional S.A. cuenta con tecnología adecuada para realizar sus actividades industriales, minimizando desperdicios de materia prima, y el tiempo de terminado del producto.

3.- El personal tiene un mayor compromiso con los lineamientos o procedimientos establecidos por la empresa para el manejo adecuado de maquinarias, cuidado ambiental, protección personal.

4.- A través del proceso de implantación del Sistema de Gestión Ambiental que ha seguido la empresa para obtener la certificación ISO 14001, la empresa difundió un plan integral que siguiera las disposiciones y parámetros de la norma para que de esta manera se llegará al adecuado manejo, y disposición final de los desechos sólidos.

5.- La empresa está realizando estudios para cumplir con todos los parámetros máximos permisibles de contaminantes en los efluentes que son descargados al cuerpo receptor ( río ) según lo establecido en la legislación ecuatoriana.

6.- Papelera Nacional S.A. ha cumplido con los límites establecidos por la norma para emisiones desde fuentes fijas de combustión, luego de que la empresa implantara los controles respectivos para que se cumpla con la norma.

7.- La empresa tiene procedimientos para el adecuado manejo y disposición final de algunos desechos peligrosos, tales como aceite usado y para el musgo contaminado y se encuentra evaluando donde disponer los desechos peligrosos.

## 7.2 Recomendaciones

1.- Realizar estudios costo/beneficio a largo plazo para adquirir maquinaria que pueda ayudar a minimizar mucho más la generación de desperdicios a través del proceso de elaboración del papel.

2.- Coordinar la realización de más cursos de capacitación en los cuáles el personal participe activamente proporcionando ideas, expresando sus inquietudes, y posteriormente realizar evaluaciones sorpresa y continuas para que y así se involucre realmente con los objetivos y aspiraciones de la empresa.

3.- Evaluar lugares y procedimientos apropiados para efectuar el correcto almacenamiento y disposición final de los desechos sólidos ya sean estos almacenados dentro de la empresa o fuera de ella. Razón por la cual es necesario indicar que se deberán identificar de alguna forma ( números, colores, etc ) los tachos donde se depositarán los desechos.

4.- Seguir con el proyecto de aireación de efluentes y evaluación de técnicas de optimización del tratamiento; evaluar nuevas técnicas que minimicen los contaminantes del efluente que provienen de los desechos del patio central y que son descargadas en el cuerpo receptor.

## BIBLIOGRAFIA

5.- Realizar estudios costo/beneficio para encontrar formas de mejorar el manejo y retención de material particulado suspendido( hollín, en este caso ) en las operaciones de arranque de maquinaria.

1.- Aumento de la eficiencia de los sistemas de control de emisiones

6.- Incorporar otros desechos peligrosos que también pueden ser incinerados junto con el musgo y el aceite usado, tales como llantas y guantes, o acondicionar lugares temporales para destinar algunos de estos desechos.

2.- Verificación de la calidad del aire en las zonas de trabajo

3.- Ley de Protección al Medio Ambiente

4.- Ley de Protección al Medio Ambiente

5.- Ley de Protección al Medio Ambiente

6.- Ley de Protección al Medio Ambiente

# BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Aurrichio Patrick , Woodside Gayle; Auditoría de Sistemas de Gestión Medioambiental: Introducción a la Norma ISO 14001, Editorial Mc Graw Hill; primera edición
- 2.- Dasgupta Partha – Goran- Kart Maler; El Medio Ambiente y los nuevos temas de Desarrollo, Editorial CIEPLAN
- 3.- Varios Autores; Guía ISO 1400, Mc Graw Hill, 1996
- 4.- Ley Ambiental Ecuatoriana

## Fuentes de Internet

<http://www.NormalISO14001.com>

<http://www.bulltek.com/spanish/iso14000/fax.htm>



# APÉNDICES

## Inventario de Aspectos Ambientales Significativos

Código	Aspecto Ambiental	Código	Impacto Ambiental
<b>1</b>	<b>Aire</b>	<b>1</b>	<b>Aire</b>
A	Emisión de monóxido de carbono	a	Efecto Invernadero, Contaminación del aire
B	Emisión de vapor	b	Disminución de calidad de aire de trabajo
C	Emisión de gases de combustión	c	Efecto Invernadero
D	Emisión de olores	d	Contaminación del aire
E	Generación de ruidos	e	Contaminación del aire
F	Generación de polvo	f	Contaminación del aire
G	Generación de polvillo	g	Contaminación del aire
H	Generación de vibración	h	Contaminación del aire
I	Generación de calor	i	Disminución de calidad de aire de trabajo
J	Generación de polvo químico seco	j	Contaminación del aire
<b>2</b>	<b>Agua</b>	<b>2</b>	<b>Agua</b>
A	Vertido de aguas residuales	a	Contaminación de aguas dulces superficiales
B	Efluente tratado	b	Contaminación de aguas dulces superficiales
<b>3</b>	<b>Suelo</b>	<b>3</b>	<b>Suelo</b>
A	Generación de residuos sólidos no peligrosos( plásticos, hollín, impurezas, zunchos, químicos, grapas, alambres, etiquetas, madera, papel, pallets cont., sacos de sal vacíos, cartones equipos, accesorios usados, envases de desinfectantes vacíos, pedacitos de barilla )	a	Contaminación de aguas subterráneas y suelo
B	Generación de desechos infecciosos( gases, apósitos, laminillas, espéculos, etc.)	b	Contaminación de aguas subterráneas y suelo
C	Generación de líquidos peligrosos	c	Contaminación de aguas subterráneas y suelo
D	Generación de residuos de ensayos ( líquidos )	d	Contaminación de aguas subterráneas y suelo
E	Generación de desechos sólidos peligrosos ( productos caducados )	e	Contaminación de aguas subterráneas y suelo
F	Generación de desechos peligrosos( químicos utilizados, muestras, musgo absorbente utiliz	f	Contaminación de aguas subterráneas y suelo
G	Riesgo de derrame de químico	g	Contaminación de aguas subterráneas y suelo
H	Riesgo de derrame de combustible y lubricantes	h	Contaminación de aguas subterráneas y suelo
I	Residuos de ensayos	i	Contaminación de aguas subterráneas y suelo
<b>4</b>	<b>Recursos</b>	<b>4</b>	<b>Recursos</b>
A	Uso de agua fresca	a	Agotamiento de recurso agua
B	Uso de combustible	b	Agotamiento de recurso natural
C	Uso de energía eléctrica	c	Agotamiento de recurso hidroeléctrico
D	Uso de químicos( aditivos, nalco 820, fosfato de sodio, flouculante )	d	Agotamiento de recurso natural
E	Uso de materia prima	e	Agotamiento de recurso natural

LEVANTAMIENTO DE ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

Fecha:  
Elaborado por:  
Revisado por:

Area	Proceso	Actividades relacionadas con aspectos ambientales	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Condiciones					
					Normal	Arranque	Parada	Limpieza	Mantenimiento	Emergencia
Clarificador	Tratamiento de aguas de molino 1 y 2									



## ASPECTOS AMBIENTALES Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

N° Operación	DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO	Impactos												
		Uso de Recursos Naturales	Contaminación del agua	Cont. Del suelo y aguas sub.	Contaminación del aire	Incómodo a partes interesadas	Probabilidad P	Relevancia ( I ) I=SxP	Existe Requisito Legal? ( RL )	Existen medidas de adecuación?	R=I+RL+MC	Prioridad	Medidas de adecuación	
		SEVERIDAD												
	<b>Análisis de muestras Cód: TAC206PN-3</b>													
1	Generación de residuos de ensayos( líquidos )	0	0	1	0	0	1	1	5	0	6			
2	Generación de vibración	0	0	0	0	1	1	1	5	0	6			
3	Generación de calor	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1			
4	Generación de desechos peligrosos( químicos utilizados, muestras )	0	0	2	0	0	2	4	5	0	9			
5	Generación de desechos sólidos no peligrosos( tanques de químicos)	0	0	0	0	1	1	1	5	0	6			
6	Emisión de olores	0	0	0	0	2	2	4	5	0	9			
7	Emisión de vapor	0	0	0	0	1	1	1	5	0	6			
	<b>Elaboración de tubos espiralados Cód: TACS07PN-3</b>													
1	Generación de ruido	0	0	0	0	2	2	4	5	6	15	&		
2	Generación de polvillo	0	0	0	0	1	2	2	0	6	8			
3	Generación de desechos sólidos reciclables( papel )	1*	0	0	0	0	2	2*	5*	0	7*			
4	Generación de desechos sólidos no peligrosos( plásticos, goma )	0	0	1	0	0	1	1	5	0	6			
	<b>Formación de tubos Cód: TACT08PN-3</b>													
1	Generación de ruido	0	0	0	0	2	1	2	5	0	7			
2	Generación de polvo	0	0	0	0	1	1	1	0	6	7			
3	Generación de desechos sólidos reciclables( papel, sacos )	1*	0	0	0	0	1	1*	5*	0	6*			
4	Generación de desechos sólidos no peligrosos( plást., zunchos, etiquetas )	0	0	1	0	0	1	1	5	0	6			
5	Emisión de olores	0	0	0	0	1	1	1	5	0	6			
6	Emisión de monóxido de carbono	0	0	0	1	0	2	2	5	6	13			
7	Vertido de aguas residuales	0	1	0	0	0	1	1	5	0	6			
	<b>Fondeo de tubos Cód: TACF09PN-3</b>													
1	Generación de ruido	0	0	0	0	1	1	1	5	0	6			
2	Generación de desechos sólidos reciclables( papel, sacos )	1*	0	0	0	0	1	1*	5*	0	6*			
3	Generación de desechos sólidos no peligrosos( plást., zunchos, etiquetas )	0	0	1	0	0	1	1	5	0	6			
	<b>Elaboración de ribetes Cód: TACR10PN-3</b>													
1	Generación de ruido	0	0	0	0	1	2	2	5	6	13	&		
2	Generación de desechos sólidos reciclables( papel )	1*	0	0	0	0	2	2*	5*	0	7*			
3	Generación de desechos sólidos no peligrosos( plásticos )	0	0	1	0	0	1	1	5	0	6			
4	Generación de desechos sólidos peligrosos ( musgo absorbente utilizado )	0	0	2	0	0	1	2	5	0	7			
5	Emisión de monóxido de carbono	0	0	0	1	0	2	2	5	0	7			
6	Uso de combustible y lubricantes	1	0	0	0	0	2	2	5	0	7			
7	Riesgo de derrame de combustible y lubricantes	0	0	0	0	1	2	2	5	0	7			
	<b>Embalaje Cód: TACE11PN-3</b>													
1	Generación de ruido	0	0	0	0	1	1	1	5	6	12	&		
2	Generación de desechos sólidos reciclables( papel, pallets )	1*	0	0	0	0	1	1*	5*	0	6*			
3	Generación de desechos sólidos no peligrosos( zunchos )	0	0	1	0	0	2	2	5	0	7			
4	Emisión de monóxido de carbono	0	0	0	1	0	1	1	5	0	6			
	<b>Bodegaje de producto terminado Cód: TACB12PN-3</b>													
1	Generación de ruido	0	0	0	0	1	1	1	5	6	12	&		
2	Generación de polvo	0	0	0	0	1	1	1	0	6	7			
3	Generación de desechos sólidos reciclables( papel, pallets )	1*	0	0	0	0	1	1*	5*	0	6*			
4	Generación de desechos sólidos peligrosos ( musgo absorbente utilizado )	0	0	2	0	0	1	2	5	0	7			
5	Uso de combustible y lubricantes	1	0	0	0	0	2	2	5	0	7			
6	Riesgo de derrame de combustible y lubricantes	0	0	0	0	1	2	2	5	0	7			
7	Emisión de monóxido de carbono	0	0	0	1	0	1	1	5	0	6			
	<b>Tratamiento de aguas residuales de conversión Cód: TACA13PN-3</b>													
1	Generación de ruido	0	0	0	0	1	1	1	5	6	12	&		
2	Generación de desechos sólidos reciclables( lodos )	2*	0	0	0	0	1	2*	5*	0	7*			
3	Emisión de olores	0	0	0	0	2	3	6	5	6	17	&		

## ASPECTOS AMBIENTALES Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

N° Operación	DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO	Impactos											
		Uso de Recursos Naturales	Contaminación del agua	Cont. Del suelo y aguas sub.	Contaminación del aire	Incómodo a partes interesadas	Probabilidad P	Relevancia (I) I=SxP	Existe Requisito Legal? ( RL )	Existen medidas de adecuación?	R=I+RL+MC	Prioridad	Medidas de adecuación
	<b>Bombeo de agua Cód: TAFB14PN-3</b>												
1	Generación de ruido	0	0	0	0	1	2	2	5	0	7		
2	Goteo de agua	0	0	0	0	1	2	2	0	6	8		
	<b>Recepción de combustible Cód: TAFB15PN-3</b>												
1	Generación de ruido	0	0	0	0	1	1	1	5	6	12	&	
2	Generación de desechos sólidos peligrosos ( musgo absorbente utilizado )	0	0	2	0	0	2	4	5	0	9		
3	Emisión de monóxido de carbono	0	0	0	1	0	1	1	5	0	6		
4	Emisión de vapores	0	0	0	0	1	2	2	5	6	13	&	
5	Uso de combustible y lubricantes	1	0	0	0	0	2	2	5	0	7		
6	Derrame de combustible y lubricantes	0	0	0	0	1	2	2	5	0	7		
	<b>Dosificación de químicos Cód: TAFD16PN-3</b>												
1	Emisión de olores	0	0	0	0	1	2	2	5	0	7		
2	Riesgo de derrame de químicos	0	0	0	0	2	1	2	5	0	7		
3	Uso de químicos	2	0	0	0	0	2	4	5	0	9		
4	Generación de desechos sólidos peligrosos ( musgo absorbente utilizado )	0	0	2	0	0	1	2	5	0	7		
5	Generación de desechos sólidos no peligrosos( tanques plásticos )	0	0	1	0	0	2	2	5	0	7		
	<b>Calentamiento de combustible Cód: TAFT17PN-3</b>												
1	Emisión de vapor	0	0	0	0	1	2	2	5	0	7		
2	Generación de calor	0	0	0	0	2	3	6	0	6	12	&	
3	Generación de desechos sólidos no peligrosos( sacos, tanq. de gas vac.)	0	0	0	0	2	3	6	5	0	11		
4	Generación de desechos sólidos peligrosos ( musgo absorbente utilizado )	0	0	2	0	0	1	2	5	0	7		
5	Generación de ruido	0	0	0	0	1	2	2	5	6	13		
6	Uso de combustible y lubricantes	1	0	0	0	0	2	2	5	0	7		
7	Riesgo de derrame de combustible y lubricantes	0	0	0	0	1	2	2	5	0	7		
	<b>Alimentación a calderas Cód: TAFA18PN-3</b>												
1	Emisión de vapor	0	0	0	0	1	2	2	5	0	7		
2	Generación de calor	0	0	0	0	1	3	3	0	0	3		
3	Generación de desechos sólidos no peligrosos( hollín)	0	0	1	0	0	2	2	5	0	7		
4	Generación de ruido	0	0	0	0	1	2	2	5	6	13		
	<b>Almacenamiento de desechos Cód: TAPP19PN-3</b>												
1	Emisión de vapor	0	0	0	1	0	2	2	5	6	13	&	
2	Generación de desechos sólidos peligrosos( madera, papel contaminado )	0	0	2	0	0	3	6	5	0	11		
3	Generación de desechos sólidos no peligrosos( tanqs plást., alambres,etc. )	0	0	1	0	0	3	3	5	0	8		
	<b>Generación de energía Cód: TAFU20PN-3</b>												
1	Generación de polvo	0	0	0	0	1	2	2	0	0	2		
2	Generación de desechos sólidos peligrosos ( musgo absorbente utilizado )	0	0	2	0	0	1	2	5	0	7		
3	Uso de combustible y lubricantes	1	0	0	0	0	2	2	5	0	7		
4	Riesgo de derrame de combustible y lubricantes	0	0	0	0	1	2	2	5	0	7		
	<b>Bodegaje General Cód: TABG21PN-3</b>												
1	Emisión de olores	0	0	0	0	1	1	1	5	0	6		
2	Generación de polvo	0	0	0	0	1	2	2	0	6	8		
3	Generación de desechos sólidos reciclables( papel, cartones )	2*	0	0	0	0	1	2*	5*	0	7*		
4	Generación de desechos sólidos peligrosos( productos caducados )	0	0	3	0	0	2	6	5	0	11		
	<b>Bodegaje de químicos Cód: TABQ22PN-3</b>												
1	Uso de químicos	3	0	0	0	0	3	9	5	0	14	&	
2	Riesgo de derrame de químicos	0	0	2	0	0	2	4	5	0	9		
3	Generación de polvo	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1		
4	Generación de desechos sólidos no peligrosos( basura, plásticos, papel )	0	0	1	0	0	1	1	5	0	6		
5	Generación de desechos sólidos peligrosos( papel, pallets, musgo contam.)	0	0	2	0	0	2	4	5	0	9		





Apéndice D Pátio de Desechos