



**FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL EN PREVENCIÓN Y
REMEDIACIÓN**

**ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA EMPRESA
SIDERÚRGICA ECUATORIANA S.A. QUITO - ECUADOR**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PRESENTADO EN CONFORMIDAD CON LOS
REQUISITOS ESTABLECIDOS PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
INGENIERA AMBIENTAL EN PREVENCIÓN Y REMEDIACIÓN**

**PROFESOR GUIA
Msc. DAVID SUÁREZ DUQUE**

**AUTORA
PATRICIA ESTRELLA PROAÑO**

2011

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con la estudiante, orientando sus conocimientos para un adecuado desarrollo del tema escogido, y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

Msc. David Suárez Duque

171303428 - 6

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se ha citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.

Patricia Estrella Proaño

171144028 - 7

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darme la vida y regalarme cada mañana para poder seguir cumpliendo mis sueños.

A mis padres, por ser mi sostén, por su cariño, infinito e incomparable amor y por creer siempre en mí.

A mis hermanos Marcelo y Andrés, por ser mis compañeros, ejemplo y apoyo para seguir adelante.

A ti, por ser mi mejor amigo y mucho más.

A mi familia y mis amigos por darme siempre el ánimo necesario para seguir.

A mi Profesor David Suárez por su guía y sobre todo por su amistad.

Al Gerente General de la Empresa Eco. Julio Camacho por permitir la realización de este proyecto

Al Ingeniero Rodrigo Mayorga por su ayuda brindada.

DEDICATORIA

A Dios, a mis padres, a mis hermanos, a mi familia, a cada uno de mis amigos y en especial a mi mejor amiga, mi mami, por ser todo en mi vida.

RESUMEN

El Plan de Manejo Ambiental para las industrias, es una herramienta que sirve para prevenir, controlar y mitigar los impactos ambientales ocasionados por sus procesos de producción. La actualización del Plan de Manejo Ambiental para la Empresa Siderúrgica Ecuatoriana S.A fue realizada para identificar y mitigar los impactos ambientales ocasionados mediante la utilización de varios métodos. En el Plan de Manejo Ambiental se diseñaron y mejoraron las estrategias y actividades ambientales, acordes a la realidad de la empresa y coherentes con la legislación ecuatoriana. Para la implementación del Plan es necesario tener el apoyo de la Gerencia, sobre todo para la inversión económica mencionada en el Plan y lograr el desarrollo sustentable de la empresa.

ABSTRACT

The Environmental Management Plan for industries is a tool to prevent, control and mitigate the environmental impacts of their production processes. The update of the Environmental Management Plan for the company Siderúrgica Ecuatoriana S.A was carried out to identify and mitigate the environmental impacts by using several methods. In the Environmental Management Plan were designed and improved environmental strategies and activities, according to the reality of the company and consistent with Ecuadorian law. To implement the Plan is necessary to have the support of the Management, particularly for economic investment mentioned in the Plan to achieve the sustainable development of the company.

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I.....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Objetivos del Proyecto.....	2
1.2.1 General.....	2
1.2.2 Especifico.....	2
1.3 Justificación.....	2
1.4 Alcance.....	3
CAPITULO II.....	4
2. MARCO TEÓRICO.....	4
2.1 Siderúrgica Ecuatoriana.....	4
2.2 Procesos de Producción SIDEC S.A.....	5
2.2.1 Fregaderos.....	5
2.2.2 Cilindros.....	5
2.2.3 Carretillas.....	6
2.2.4 Tapas Plásticas.....	6
2.3 Marco Legal.....	7
2.4 Términos Ambientales Legalmente Constituidos.....	8
2.4.1 Auditoría Ambiental (AA).....	8
2.4.2 Estudio de Impacto Ambiental (EIA).....	8
2.4.3 No Conformidad.....	9
2.4.3.1 No Conformidad Mayor (NC+).....	9
2.4.3.2 No Conformidad Menor (NC-).....	10
2.4.4 Estudio de Impacto Ambiental Ex post.....	10
2.4.5 Plan de Manejo Ambiental (PMA).....	10
2.4.6 Guía de Practicas Ambientales.....	11
2.4.7 Línea Base.....	11
CAPITULO III.....	12
3. METODOLOGIA.....	12
3.1 Línea Base Ambiental.....	12
3.1.1 Observación Directa.....	12
3.1.2 Área de Influencia.....	12
3.1.2.1 Área de Influencia Directa.....	13
3.1.2.2 Área de Influencia Indirecta.....	13
3.1.3 Lista de Chequeo.....	13
3.1.3.1 Lista de Chequeo de Cumplimiento Legal.....	13
3.1.3.2 Lista de Chequeo del Plan Caducado.....	14
3.1.4 Mediciones Ambientales.....	14
3.1.4.1 Mediciones de Fuentes Gaseosas.....	15

3.1.4.2	Mediciones de Agua.....	15
3.1.4.3	Mediciones de Ruido.....	16
3.1.5	Encuestas.....	18
3.1.5.1	Encuestas Internas.....	18
3.1.5.2	Encuestas Externa.....	19
3.1.6	Mapa de Riesgo Ocupacional.....	19
3.2	Evaluación de Impactos Ambientales.....	19
3.2.1	Evaluación Ambiental.....	20
3.2.1.1	Ecolabance.....	20
3.2.1.2	Matriz de Leopold.....	21
3.2.1.3	Matriz Cuantitativa.....	21
3.2.2	Evaluación de Riesgo Ocupacional.....	23
3.2.2.1	Matriz de Valoración de Riesgo Ocupacional....	24
3.3	Plan de Manejo Ambiental.....	24
3.3.1	Objetivos.....	25
3.3.2	Estrategias.....	25
3.3.3	Actividades.....	26
3.3.4	Metas.....	26
3.3.5	Presupuesto.....	26
3.3.6	Cronograma.....	26

CAPITULO IV.....27

4.	RESULTADOS.....	27
4.1	Evaluación de Impactos Ambientales.....	27
4.1.1	Evaluación Ambiental.....	27
4.1.1.1	Ecobalance.....	27
4.1.1.2	Matriz de Leopold.....	28
4.1.1.3	Matriz Cuantitativa.....	32
4.1.2	Evaluación de Riesgo Ocupacional.....	33
4.1.2.1	Matriz de Valoración de Riesgo Ocupacional....	33
4.2	Línea Base Ambiental.....	33
4.2.1	Lista de Chequeo.....	33
4.2.1.1	Lista de Chequeo de Cumplimiento Legal.....	33
4.2.1.2	Lista de Chequeo del Plan Caducado.....	35
4.2.2	Mediciones Ambientales.....	36
4.2.2.1	Mediciones de Fuente Gaseosa.....	36
4.2.2.2	Mediciones de Agua.....	37
4.2.2.3	Mediciones de Ruido.....	40
4.2.2.4	Encuestas.....	43
4.2.2.5	Mapa de Ruido Ocupacional.....	49

CAPITULO V.....	51
5. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	51
5.1 Supuestos del Plan.....	52
5.2 Plan Perentorio.....	53
5.2.1 Medios de Verificación del Plan Perentorio.....	60
5.3 Plan de Manejo Ambiental para la Empresa SIDEC S.A.....	61
5.3.1 Programa de Prevención y Mitigación de Impactos.....	62
5.3.1.1 Subprograma de Descargas Liquidas de Aguas Residuales No Domésticas.....	62
5.3.1.2 Subprograma de Emisiones de Ruido y Vibraciones.....	65
5.3.1.3 Subprograma de Residuos y Desechos Sólidos Domésticos y No Domésticos.....	68
5.3.1.4 Subprograma de Fuentes Fijas de Combustión.....	71
5.3.2 Programa de Contingencia y Emergencias.....	73
5.3.3 Programa de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial.....	77
5.3.4 Programa de Capacitación.....	80
5.3.5 Programa de Mantenimiento.....	82
5.3.6 Programa de Relaciones Comunitarias.....	84
5.3.7 Programa de Seguimiento y Monitoreo.....	86
5.4 Consideración Final.....	87
CAPITULO VI.....	88
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	88
6.1 Conclusiones.....	88
6.2 Recomendaciones.....	89
BIBLIOGRAFIA.....	90
ANEXOS.....	93

INDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1	Plano de Ubicación de la Empresa Siderúrgica Ecuatoriana S.A.....	93
Anexo N° 2	Plano de la Empresa SIDEC S.A.....	94
Anexo N° 3	Proceso de Fabricación de Cilindros.....	95
Anexo N° 4	Proceso de Fabricación de Carretillas.....	96
Anexo N° 5	Proceso de Fabricación de Tapas Plásticas.....	97
Anexo N° 6	Observación Directa.....	98
Anexo N° 7	Mapa de Áreas de Influencia Directa e Indirecta de la empresa.....	100
Anexo N° 8	Mediciones de Fuente Gaseosa.....	101
Anexo N° 9	Lugares donde Utilizan Agua.....	102
Anexo N° 10	Mediciones de Agua.....	103
Anexo N° 11	Equipo de Medición de Ruido.....	106
Anexo N° 12	Mediciones de Ruido en el Área de Influencia Indirecta.....	107
Anexo N° 13	Puntos de Medición de Ruido en el Área de Influencia Indirecta.....	108
Anexo N° 14	Encuesta Interna.....	109
Anexo N° 15	Encuesta Externa.....	110
Anexo N° 16	Lista de Chequeo del Cumplimiento Legal.....	111
Anexo N° 17	Lista de Chequeo del Plan Caducado.....	124
Anexo N° 18	Mapa de Ruido del Área de Influencia Directa.....	135
Anexo N° 19	Mapa de Riesgos Ocupacionales de la Empresa SIDEC S.A.....	136
Anexo N° 20	Ecobalances.....	137
Anexo N° 21	Matriz de Leopold.....	146
Anexo N° 22	Matriz Cuantitativa.....	150
Anexo N° 23	Matriz de Valoración de Riesgo Ocupacional.....	154
Anexo N° 24	Certificado Ambiental.....	155
Anexo N° 25	Registro de Generación de Desechos Sólidos y Entrega a Gestores.....	156
Anexo N° 26	Registro Mantenimiento Horno y Generador.....	157
Anexo N° 27	Cronograma del Plan Perentorio.....	158
Anexo N° 28	Mapa de Riesgo SIDEC S.A.....	160



SIDERURGICA ECUATORIANA S.A

SABANILLA Oe5-210 Y GENERAL GUERRERO (COTOCOLLAO) CASILLA 17-17-839

TELÉFONOS: 259 5100 / 259 8560 / 259 8325 / 253 2285

FAX: 259 1796 QUITO - ECUADOR

Quito, 22 de Marzo de 2011

CERTIFICADO

A quien corresponda:

Yo, Eco. Julio Camacho Fernández, con cédula de identidad No. 0904357365, en mi calidad de Gerente General de la Empresa Siderúrgica Ecuatoriana S.A. (SIDECA S.A.), ubicada en la ciudad de Quito, provincia de Pichincha, me permito certificar que la señorita MONICA PATRICIA ESTRELLA PROAÑO, con cédula de identidad No. 1711440287, egresada de la Carrera de Ingeniería Ambiental de la Universidad de las Américas, y en cumplimiento con el requisito previo a la obtención de su titulación, ha coordinado y tiene mi aprobación sobre el contenido y la documentación desarrollada en su proyecto de tesis "Plan de Manejo Ambiental de la Empresa Siderúrgica Ecuatoriana S.A.", trabajo que ha significado un gran aporte para esta Empresa.

La Señorita Mónica Patricia Estrella puede hacer uso del presente documento para los fines que estime conveniente.

Es cuento puede certificar en honor a la verdad.



ECO. JULIO CAMACHO FERNÁNDEZ
GERENTE GENERAL
SIDECA S.A.

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

Debido al crecimiento poblacional y a la falta de conciencia ambiental en los últimos años en el Ecuador, se ha incrementado los impactos negativos hacia el ambiente por parte de las personas y las industrias. Por esta razón la necesidad de implementar en cada una de las empresas procedimientos ambientales que apoye el desarrollo sostenible.

El diseño y la implementación del plan y manejo ambiental en empresas es importante para identificar de manera detallada: los procesos de la empresa, valorar mediante técnicas establecidas los impactos ambientales ocasionados y crear las medidas correctivas que ayuden a: prevenir, controlar y mitigar los impactos que afectan al ambiente por el funcionamiento de la misma. (MAGDALENA, 2009). Además hoy en día en el Ecuador es un requisito indispensable para su correcto funcionamiento.

Siderúrgica Ecuatoriana (SIDECA S.A) es una empresa que se dedica a la fabricación, construcción y montaje en el área de metalmecánica en la ciudad de Quito. Esta empresa como muchas otras genera impactos al ambiente que por la necesidad de cumplir con la ley, la empresa se ve interesada en contar con un plan de manejo ambiental. Este documento contara con controles ambientales y de seguridad ocupacional para cada uno de sus procesos, promoviendo un mejoramiento continuo dentro de los ámbitos social, económico y ambiental que permitirá a la empresa tener un mayor prestigio y calidad en sus productos.

SIDECA S.A en la actualidad cuenta con una licencia ambiental que está ligada al plan de manejo elaborado en el año 2006, el mismo que se encuentra

caducado hace 3 años según lo que dicta la ley Ecuatoriana. Es por eso la necesidad de que la SIDEC S.A actualice su plan ambiental, para que su funcionamiento este dentro de la ley.

1.2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.2.1. **General**

Diseñar un plan de manejo ambiental en la Empresa Siderúrgica Ecuatoriana.

1.2.2. **Específicos.**

- ✓ Evaluar los impactos ambientales ocasionados en los diferentes procesos de producción de la SIDEC.S.A.
- ✓ Verificar si los procesos de SIDEC. S.A cumplen o no con los requisitos ambientales legales vigentes en el Ecuador.
- ✓ Proponer actividades de manejo ambiental sobre los impactos generados para los procesos de producción de la empresa.

1.3. JUSTIFICACIÓN

La empresa SIDEC S.A tiene la necesidad inmediata de la implementación de la actualización del plan de manejo ambiental para evitar ser sancionada por la Secretaria de Ambiente del Distrito Metropolitano, por el incumplimiento de la legislación ambiental vigente. Este documento ayudara a la obtención de: permisos, certificaciones o licencias ambientales, que la empresa lo requiere.

El documento de actualización del plan de manejo ambiental estará subdividido en programas, dependiendo de los procesos de producción de la empresa y de los impactos encontrados. Estos agrupan actividades, cada actividad se verá detallada con objetivos proyectados a realizarse en un

tiempo establecido, el cual será el período de vigencia del plan. Todas estas características están acorde a lo reglamentado por la ley ecuatoriana.

Además el plan permitirá que la empresa logre mejorar la calidad ambiental en sus procesos, complementado con el cumplimiento de los objetivos propuestos, enfoques económicos, ambientales y sociales que ayuden a la empresa lograr un mayor prestigio por su nivel gerencial.

1.4. ALCANCE

El documento de actualización del plan de manejo ambiental para SIDEC S.A se diseñará para cada uno de los procesos de la empresa, este documento es la actualización y revisión de cumplimiento del plan elaborado en el año 2006. La implementación estará a cargo de la gerencia de la empresa, posterior a la aprobación del documento por parte del ente regulador ambiental de Quito.

CAPITULO II

2. MARCO TEÒRICO

2.1. SIDERÚRGICA ECUATORIANA

SIDEC S.A es una empresa establecida en 1940, ubicada en la Parroquia de Cotocollado, en la ciudad de Quito, cuenta con un área estimada de 34000 m² y se dedica a la fabricación, construcción y montaje en el área de metalmecánica. La empresa SIDEC S.A cuenta con 130 trabajadores distribuidos en el área administrativa y de producción; su principal fuente de ingresos es la fabricación de: carretillas, calentadores de agua, a gas y eléctricos, fregaderos, palas, cilindros para gas, tanques, compresores para uso local y una línea de tapas pequeñas plásticas para envases plásticos. (SIDEC S.A, 2010).

SIDEC S.A. interviene en la fabricación de: torres metálicas para soporte de antenas de radio, torres para transmisión eléctrica, mástiles de alumbrado, tanques de agua elevados, puentes grúas, muelles flotantes e instalaciones portuarias. Además se dedica a la fabricación y montaje de: tuberías de presión, tubos bifurcados, puentes soportantes para tuberías de presión, depósitos y recipientes a presión para GLP y aire, tanques para almacenamiento de petróleo, sus derivados y líquidos en general.

En el campo de las instalaciones industriales la empresa realiza: el diseño, cálculo y construcción de distintos tipos de estructuras de hormigón armado o de estructura metálica que incluyen; obras de cimentación para estructuras, infraestructura, superestructura y acabados; sean estos: edificios, hangares, coliseos, instalaciones fabriles, estructuras especiales, estribos para puentes, entre otros. La planta industrial de la empresa SIDEC S.A está distribuida por áreas: administrativa, producción, comedor, limpieza y bodegas, todas ellas

generando impactos positivos y negativos hacia el ambiente y la sociedad. (Véase en el Anexo N° 1 y 2). (SIDEC S.A, 2010).

2.2. PROCESOS DE PRODUCCIÓN SIDEC S.A

SIDEC S.A para elaborar su línea de producción utiliza materia prima importada de acero inoxidable y al carbón; y materia prima nacional como el hierro. A continuación se detallan las líneas de producción para un mejor entendimiento en la operación de la empresa. (SIDEC S.A, 2010).

2.2.1 *Fregaderos*

Para el procesos de fabricación de los fregaderos se utilizan láminas de acero de dos diámetros diferentes de: 100 x 50 cm y de 50 x 42 cm que son cizalladas¹, según las necesidades del cliente. Estas láminas son prensadas para darle un acabado liso a la superficie, luego son embutidas² en una prensadora de 400 toneladas. Después pasan a conformar las escurrideras y perforación del desagüe, doblando los contornos y soldándolos. Los fregaderos ya conformados son lavados con desengrasantes para limpiar los residuos de grasa que quedan sobre su superficie, para luego ser etiquetados y que finalmente sean embalados y almacenados.

2.2.2 *Cilindros*

La línea de cilindros a gas de SIDEC S.A, se los fabrica para uso doméstico y en algunos casos vehicular. El proceso de fabricación de cilindros consiste en cizallar las láminas de acero de forma esférica, para luego pasar por el proceso de embutición, después estos son despuntados para que en el área de ensamble sean acoplados con las máquinas soldadoras.

¹ Cizallar: Instrumento o máquina que se utiliza para cortar materiales duros, especialmente metales.

² Embutir: proceso de conformado en frío por el que se transforma una chapa plana en un cuerpo hueco, adaptándola a la forma definida por la matriz del útil, mediante la presión ejercida por el punzón.

Independientemente se crean las asas y bases de los cilindros para que estos también puedan ser soldados, a excepción de los cilindros para vehículos que carecen de estas piezas. Cada cilindro pasa por la prueba hidrostática para detección de fugas, los cilindros aceptados van hacia la máquina granalladora³ y los rechazados son compactados para luego ser reciclados.

Posteriormente los cilindros granallados son llevados al área de pintura para después secarlos mediante un horno a diesel, por último se colocan las válvulas para que luego sean almacenados. (Véase en el Anexo N°3).

2.2.3 Carretillas

Para la conformación de carretillas, las láminas de acero al igual que en los fregaderos son cizalladas y luego prensadas para pasar por la embutición, corte, doblado de contornos y perforación de orificios en la base del chasis⁴. Para limpiar la superficie del chasis se los lava utilizando fosfatos, después pasa al área de pintura utilizando la técnica de sumersión.

En otra área se conforman los travesaños⁵, tolvas⁶, patas, suples, arriostres, soporte de los ejes, tapones y rines de las ruedas, para que luego estas piezas se vayan ensamblando al chasis de la carretilla con el uso de tornillos y pernos. Finalmente las carretillas armadas son empacadas y almacenadas en áreas dispuesta. (Véase en el Anexo N°4). (SIDE S.A, 2010).

2.2.4 Tapas Plásticas

La fabricación de las tapas plásticas pequeñas se la hace mediante la utilización de una máquina de 150 toneladas que funciona a inyección. Esta

³ Granallar: técnica de tratamiento superficial con impacto con el cual se puede lograr un excelente grado de limpieza y simultáneamente una correcta terminación superficial.

⁴ Chasis: bastidor o armazón que soporta una máquina o cualquier otra estructura.

⁵ Travesaños: pieza de madera, hierro u otro material que une dos partes opuestas de algo.

⁶ Tolvas: especie de artesón en forma de tronco de pirámide invertido, de base cuadrada, que se coloca encima de los aparatos destinados a almacenar, clasificar, triturar o moler sustancias y en el que se vierten estas.

máquina tiene la capacidad de inyectar aproximadamente 450 gramos de material. Los materiales usados son polímeros como: polietileno, polipropileno, entre otros. Estos materiales son calentados en el tornillo de la máquina a un gradiente de temperatura de 200- 500 C°, dependiendo del material. Una vez calentado el material, llega a su punto de fluidez y la máquina inyecta por medio de un motor hidráulico en el molde. Los moldes o matrices de acero son intercambiables de acuerdo al producto que se desea fabricar y tienen varias cavidades para aumentar el rendimiento en cada inyectada.

Una vez que el plástico se ha inyectado en el molde, se deja enfriar unos segundos mediante agua de refrigeración que circula por dentro del molde con el uso de una bomba, para que se solidifique otra vez el plástico, luego se abre el molde automáticamente y son expulsadas las piezas inyectadas mediante un sistema de botadores mecánicos. Estos pasos forman un ciclo que se repite continuamente y tiene un tiempo que es controlado para determinar la cantidad producida por hora. (Véase en el Anexo N°5).

2.3 MARCO LEGAL

Para la actualización del Plan de Manejo Ambiental de la empresa SIDEC S.A se tomará en cuenta la Ordenanza N° 0 213 del Distrito Metropolitano de Quito: Sustitutiva del Título V, "Del Medio Ambiente", Libro Segundo, del Código Municipal, complementando con los siguientes estatutos legales:

- Constitución Política de la República Ecuatoriana
- Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente
- Ley de Gestión Ambiental
- Ley de Aguas
- Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental
- Código de la Salud
- Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios
- Ley Orgánica de Régimen Municipal

- Código de Trabajo
- Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y Mejoramiento del Medio Ambiente.
- Reglamento Interno de Seguridad Ocupacional e Higiene Industrial.
- Políticas Básicas Ambientales del Ecuador

2.4 TÉRMINOS AMBIENTALES LEGALMENTE CONSTITUIDOS

2.4.1 Auditoría Ambiental (AA)

Es la identificación, evaluación y control de los procesos industriales que pudiesen estar operando bajo condiciones de riesgo o provocando contaminación al ambiente, y consiste en la revisión sistemática y exhaustiva de una empresa de bienes o servicios en sus procedimientos y prácticas con la finalidad de comprobar el grado de cumplimiento en materia ambiental y poder detectar posibles situaciones de riesgo a fin de emitir las recomendaciones preventivas y correctivas pertinentes.(PROFEPA, 2010).

2.4.2 Estudio de Impacto Ambiental (EIA)

Este es un estudio que permite identificar y evaluar los posibles impactos ambientales ocasionados por la operación de una industria para luego estar en la capacidad de proponer soluciones que contengan medidas de mitigación, control y seguimiento, concernientes a lo que dictan las leyes ecuatorianas.

El contenido mínimo de un EIA se contempla en la legislación vigente un índice tipo para cualquier EIA, el cual podría constar de las siguientes partes:

- Descripción del proyecto.
- Definición del ámbito del estudio.
- Inventario y Valoración Ambiental, así como síntesis (matriz de cruce).
- Previsión de Impactos

- Evaluación de Impactos.
- Comparación de Alternativas.
- Medidas Correctoras.
- Excedente de Impactos.
- Programa de Vigilancia y Control.
- Memoria de Síntesis (Resumen). (CONESA.1997)

2.4.3 No Conformidad

Según lo que dice el Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, Libro VI, clasifica y define a las siguientes no conformidades como:

2.4.3.1 No Conformidad Mayor (NC+)

Esta calificación implica una falta grave frente al Plan de Manejo Ambiental y/o Leyes Aplicables. Una calificación de NC+ puede ser aplicada también cuando se produzcan repeticiones periódicas de no conformidades menores. Los criterios de calificación son los siguientes:

- Corrección o remediación de carácter difícil.
- Corrección o remediación que requiere mayor tiempo y recursos, humanos y económicos.
- El evento es de magnitud moderada a grande.
- Los accidentes potenciales pueden ser graves o fatales.
- Evidente despreocupación, falta de recursos o negligencia en la corrección de un problema menor.

2.4.3.2 No conformidad Menor Menor (NC-)

Esta calificación implica una falta leve frente al Plan de Manejo Ambiental y/o Leyes Aplicables, dentro de los siguientes criterios:

- Fácil corrección o remediación
- Rápida corrección o remediación
- Bajo costo de corrección o remediación
- Evento de Magnitud Pequeña, Extensión puntual, Poco Riesgo e Impactos menores, sean directos y/o indirectos. (TULAS, Libro VI, DE LA CALIDAD AMBIENTAL, 2004).

2.4.4 Estudio de Impacto Ambiental Ex post

Es un documento que al igual que el EIA ayuda a identificar los posibles impactos ambientales provenientes de una actividad, el EIA Ex post se lo realiza después de que la actividad o proceso ha ocurrido, esta evaluación principalmente se basa en los hechos. Se hace para verificar un pronóstico y evaluar los mecanismos de mitigación y control utilizados, para poder identificar fallas y aplicar la medida correctiva adecuada.

2.4.5 Plan de Manejo Ambiental (PMA)

Documento que establece en detalle y en orden cronológico las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales negativos, o acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo de una acción propuesta. Por lo general, el Plan de manejo ambiental consiste de varios sub-planes, dependiendo de las características de la actividad o proyecto propuesto. (TULAS, LIBRO VI, DE LA CALIDAD AMBIENTAL, 2004).

El Plan de Manejo Ambiental para cada una de las empresas tendrá una vigencia de dos años para el cumplimiento de la auditoria, por ende el cronograma estipulado deberá estar detallado dentro de las fechas límites del plan de manejo ambiental.

2.4.6 Guía de Prácticas Ambientales

Es un documento que recoge mecanismos o sistemas que ayudan a alcanzar cambios en los hábitos del personal de una empresa, de fácil aplicación y bajo coste económico, que comporten una mejora de la calidad ambiental y del balance económico de la empresa. (NAUTIC, 2009).

2.4.7 Línea Base

Denota el estado de un sistema en un momento en particular, antes de un cambio posterior. Se define también como las condiciones en el momento de la investigación dentro de un área que puede estar influenciada por actividades industriales o humanas. (TULAS, LIBRO VI, ANEXO 1, 2004)

CAPITULO III

3 METODOLOGÍA

3.1 LÍNEA BASE AMBIENTAL

La línea base ambiental se refiere a la recopilación de información del estado actual de la empresa en el ámbito ambiental, utilizando de esta manera un método deductivo, yendo de lo general a lo particular con la ayuda de las siguientes herramientas que facilitará el análisis de manera específica:

3.1.1 Observación Directa

La observación directa se refiere no solo a la utilización de la vista si no de otros sentidos como el olfato, oído, entre otros. Este es un método complementario que ayudará a dar un diagnóstico global sobre la situación actual de la empresa en el ámbito ambiental y de Seguridad y Salud Ocupacional. Este se desarrollará durante la visita a la empresa a cada una de las áreas, se tendrá en cuenta la maquinaria, materia prima utilizada, e infraestructura. (Véase en el Anexo N° 6).

3.1.2 Área de Influencia

El área de influencia es la zona en la cual se generan los impactos directos o indirectos generados por las actividades que realiza la empresa afectando de forma positiva o negativa las actividades de las personas inmersas en dicha área. (PANAVIAL S.A, 2010). Para facilitar el análisis del área de influencia de la empresa se la subdividirá en área de influencia directa e indirecta. (Véase en el Anexo N°7).

3.1.2.1 Área de Influencia Directa

El área de influencia directa está delimitada por el perímetro del predio que ocupa la empresa, ya que es allí donde se originan los impactos ambientales ocurridos por su funcionamiento y para la cual se diseñara la actualización del plan de manejo ambiental.

3.1.2.2 Área de Influencia Indirecta

El área de influencia indirecta se origina desde el límite del predio que ocupa la empresa hasta 200 m por fuera de esta, tomando en cuenta la influencia indirecta en relación a los impactos ambientales y su afección a terceras personas debido a los inconvenientes y quejas proveniente de los vecinos del sector.

3.1.3 Listas de Chequeo

La función principal de la lista de chequeo en el diseño del plan de manejo ambiental para la empresa SIDEC S.A, es para verificar si los parámetros de cumplimiento legal o del plan caducado se encuentran dentro de lo que estipula la legislación Ecuatoriana. Para la empresa SIDEC S.A se elaborarán dos listas de chequeo independientes debido a las necesidades requeridas para la evaluación de las mismas, estas son la lista de chequeo de cumplimiento legal y la lista de chequeo del cumplimiento del plan caducado.

3.1.3.1 Lista de Chequeo de Cumplimiento Legal

La lista de chequeo es una herramienta que analizará el cumplimiento o no de la parte legislativas de la empresa, rigiéndonos principalmente en: la Ordenanza N° 213 del Distrito Metropolitano de Quito, el Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, la Ley de Gestión

Ambiental y el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y Mejoramiento del Medio Ambiente.

Esta lista de chequeo contendrá las siguientes partes:

- Artículo: aquí se colocará todos los artículos relacionados a cada una de las leyes anteriormente descritas en el orden a analizarse.
- Calificación: para esto se dan criterios de conformidad total (C), conformidad parcial (NC-), no conformidad total (NC+) y si existe algún artículo que no se aplique a las actividades de la empresa se colorara (N/A).
- Observación: se colocarán si existe o no alguna observación aclaratoria sobre los artículos a analizar con relación a la empresa.

3.1.3.2 Lista de Chequeo del Plan Caducado

Al igual que la lista de chequeo de cumplimiento legal esta analizará el cumplimiento o no de las actividades del plan de manejo ambiental del 2006, esta se estructurará igual que la lista de chequeo de cumplimiento legal mencionada anteriormente.

3.1.4 Mediciones Ambientales

Las mediciones en la empresa son importantes porque permiten tener datos precisos sobre el comportamiento ambiental de ésta y utilizarlos como indicadores, que mostraran el progreso o no dentro del ámbito ambiental de la empresa, en comparación con mediciones anteriormente tomadas. Esta información es útil para tomar en cuenta al momento del manejo ambiental de la misma.

Estas mediciones deben estar correctamente archivadas para facilitar los controles de la empresa por las entidades competentes; las mediciones que realiza la empresa SIDEC S.A son las siguientes:

3.1.4.1 Mediciones de Fuentes Gaseosas

En la actualidad las emisiones a la atmósfera han ido aumentando por la falta de control e interés de las autoridades competentes debido a que estas son: una de las fuentes más graves de contaminación ambiental y el aire es un recurso fácil de contaminar y por ende es difícil de limpiar. Esto está generando varios problemas y principalmente está contribuyendo al aumento del calentamiento global. Es por eso que cada una de las empresas debe de tener un control sobre sus emisiones gaseosas para que estén puedan ser tratadas desde la fuente de emisión.

Las mediciones gaseosas que se tomaron son las generadas por el horno que funciona a diesel que se utiliza para el secado de los cilindros, estas mediciones fueron realizadas el 27 de Octubre del 2009 por la empresa Auditora Acosta & Asociados, mediante el uso de un instrumento de medición de combustión (TESTO 350 XL) el mismo que llega a medir: O₂, CO, NO y NO₂. Este resultado permitirá comparar si estos se encuentran dentro de los límites máximos permisibles por la ley. (Libro VI, Anexo 3, Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Medio Ambiente, 2004). (Véase en el Anexo N°8).

3.1.4.2 Mediciones de Agua

A razón de que el agua es un recurso no renovable vital que se está agotando por sus características físico-químicas hace que esta sea de importancia. Es por eso la necesidad de que se encuentre periódicamente controlada en las industrias que utilizan el recurso para sus procesos de producción.

Las mediciones que se tomarán en cuenta son las realizadas por la empresa Auditora Acosta & Asociados el 3 de Marzo del 2009, los puntos de medición se tomaron de los lugares donde la empresa SIDEC S.A utiliza agua para completar sus procesos de producción, por ejemplo en: el análisis fisicoquímico de la Tina de Fosfatizado, de la Prueba Hidrostática y el agua de la Cisterna de Enfriamiento de la Compactadora de Cilindros. Tomando las muestras “in situ” en envases plásticos libres de contaminación externa para ser transportados a bajas temperaturas hacia al laboratorio para su análisis. (Véase en el Anexo N°9).

Los resultados obtenidos en las mediciones se compararán con lo estipulado con la legislación vigente del Ecuador (Ordenanza 213, Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Medio Ambiente, Ley de Aguas) para verificar si se encuentran dentro de lo que dicta la ley.(Véase en el Anexo N°10).

3.1.4.3 Mediciones de Ruido

Debido a los procesos de producción de la empresa SIDEC S.A se genera ruido en las diferentes áreas por el uso de sierras, martillos y demás maquinaria; pero este ruido parece estar mitigado por la construcción de muros alrededor de la empresa.

Para realizar las mediciones correspondientes se va a utilizar un equipo especializado con características establecidas en la Tabla 3.3. Estas mediciones permitirán determinar el ruido producido en diferentes puntos de la empresa. (Véase en el Anexo N°11).

Tabla 3.1. Características del Equipo de Medición de Ruido

Equipo:	Sonómetro Digital
Marca:	EXTECH
Modelo:	407780
Resolución:	0,1 db
Auto calibración:	A 94 db
Rango:	A, de 30 a 130 db C, de 35 a 130 db

Elaborado por: Patricia Estrella

El ruido que va a ser medido servirá para evaluar los niveles de presión sonora equivalente que la operación de la Planta Industrial SIDEC S.A y las fuentes emisoras de ruido identificadas, generadas tanto dentro de la empresa como en sus alrededores, considerando los puntos de muestreo determinados en la Tabla 3.4 y 3.5. Las mediciones se van a comparar con lo que dicta el Libro VI, del Anexo 5, del Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Medio Ambiente. (Véase en el Anexo N°12).

Las mediciones a tomarse en cuenta en los diferentes puntos son las realizadas el 13 de Enero del 2010 para las mediciones dentro de la empresa y el 28 de Octubre del 2009 para las mediciones en los alrededores realizadas por la empresa Auditora Acosta & Asociados. (Véase en el Anexo N°13).

Tabla 3.2. Puntos de Monitoreo de Ruido dentro de la Empresa

Puntos	Área
1	Suelda Ming
2	Repujado
3	Prensa
4	Prensa
5	Robot Soldador
6	Troqueladora
7	Preparación
8	Preparación
9	Preparación
10	Preparación
11	Bodegas
12	Bodegas
13	Oficinas
14	Rebordeado
15	Rebordeado
16	Pulido
17	Soldar Base
18	Soldar Base
19	Suelda Ming
20	Almacenamiento

Elaborado por: Patricia Estrella

Tabla 3.3. Puntos de Monitoreo de Ruido en los Alrededores de la Empresa

N°	Puntos de Monitoreo
1	Límite Norte Puntos # 1 y 2 (Límite con la Calle Gral. Guerrero)
2	Límite Sur Punto # 3 (Límite con la Calle Ernesto Delgado)
3	Límite Este Punto # 4 (Límite con la Calle Sabanilla)
4	Límite Oeste Punto # 5 (Límite con las viviendas)

Elaborado por: Patricia Estrella

3.1.5 Encuestas

La encuesta es una herramienta estadística que se realizará a las personas relacionadas directa o indirectamente con la empresa, la información obtenida ayudara a tener una visión más clara sobre diferentes puntos de vista de la gestión empresarial en el tema Ambiental y Salud y Seguridad Ocupacional.

Para lograr tener información en el área de influencia directa e indirecta se diseñaran dos encuestas, una encuesta interna y otra externa.

3.1.5.1 Encuesta Interna

Esta encuesta se realizará tomando una muestra del 14% del total (21 personas) que se encuentran dentro del área de influencia directa, es decir de las áreas administrativa y de producción de la empresa. El enfoque de las preguntas estará relacionado con la gestión ambiental y la salud y riesgo ocupacional dentro del lugar de trabajo de cada persona. De esta manera se tendrá una idea de cómo ellos ven a la empresa y si existen factores que carece esta. (Véase en el Anexo N° 14).

3.1.5.2 Encuesta Externa

La encuesta externa se realizará tomando el 25% del total (10 familias) que están dentro del área de influencia indirecta, es decir personas que habitan en las áreas aledañas a la empresa. Esta encuesta contendrá preguntas que permitirá identificar si existen factores que afecten de una u otra manera la convivencia de la comunidad por el funcionamiento de la empresa. (Véase en el Anexo N° 15).

3.1.6 Mapa de Riesgos Ocupacionales

Es una representación gráfica que mediante símbolos facilita la identificación de los factores de riesgo que existen en la empresa. Estos se los categoriza como: de alto, mediano o bajo impacto para cada una de las áreas. Mediante esta valoración se identifica el área de mayor riesgo ocupacional dentro de la empresa, para así determinar las posibles soluciones que permita controlar y minimizar estos factores. (Véase en la Sección de Resultado).

3.2 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La base fundamental para iniciar un plan de manejo ambiental es la evaluación de los impactos potenciales que se producen en la empresa para cada una de las áreas. Por esta razón, es necesario implementar técnicas que faciliten su identificación y que puedan ser valorados y evaluados específicamente para poder proponer soluciones que ayuden a prevenir, controlar y mitigar los impactos ambientales encontrados dentro de la empresa (ECUADOR AMBIENTAL 2010).

Para la actualización del plan de manejo ambiental de la empresa SIDEC S.A se tomará en cuenta los siguientes métodos: Ecobalances, Matriz de Leopold, Matriz Cuantitativa y la Evaluación de Riesgo Ocupacional mediante el uso de una Matriz de Valoración de Riesgo Ocupacional, todos estos servirán para la

identificación de los impactos generados en cada una de las áreas de la empresa.

3.2.1 Evaluación Ambiental

3.2.1.1 Ecobalance

Es un instrumento que se basa en el principio de conservación de la materia (balance de masa), este consiste de manera gráfica representar todas las entradas y salidas de un proceso, siendo las entradas todos los montos de la materia prima y materiales, provisiones operativas, energía y agua. Mientras que las salidas están compuestas por productos principales y productos secundarios, desperdicio de agua, aire, calor, sonido, entre otros. (SCAVONE, 2001).

El objetivo principal del ecobalance será determinar los diferentes impactos ambientales ocurridos en cada uno de los procesos de la empresa, para luego establecer los posibles programas que contendrá la actualización del plan de manejo ambiental de la empresa SIDEC S.A

Figura 3.1 Representación Gráfica del Ecobalance



Elaborado por: Patricia Estrella

3.2.1.2 *Matriz de Leopold*

La Matriz de Leopold es uno de los métodos más utilizados al momento de la evaluación de impactos ambientales, ya que esta tiene la facilidad de ser armada según las necesidades del estudio a realizarse y sobre todo ayuda a dar una ponderación a los impactos generados. De esta forma se puede implementar medidas correctivas adecuadas inmediatas sobre los impactos más sobresalientes y ver cuál de los procesos es el que causa mayor impacto hacia el ambiente y solucionarlo.

Para la empresa SIDEC S.A se diseñará una Matriz compuesta por filas, donde se ubicaran todos y cada uno de los procesos que genera la empresa detallando el producto a tomar en cuenta y áreas que influyan en la generación de impactos. En columnas donde se ubicaran todos los componentes ambientales que influyan en estos procesos. Después se interactúan entre filas y columnas, a este cruce se le otorga una ponderación, este se conforma por dos valores en el extremo izquierdo la magnitud y en el extremo derecho la importancia del impacto, con valor de 1 para los de menor impacto, 2 para los de mediano impacto, 3 para los de mayor impacto y un símbolo donde el positivo (+) indica si el impacto es bueno y negativo (-) para el impacto malo. (CENTENO 2009).

3.2.1.3 *Matriz Cuantitativa*

Para complementar la evaluación de impactos ambientales se utilizará también una matriz cuantitativa que ayudara a valorar la importancia de los impactos en cada uno de los procesos de producción de la empresa SIDEC S.A. Sobre cada componente se tomará los siguientes parámetros:

- Naturaleza:
 - Beneficioso (+)
 - Perjudicial (-)

- Intensidad (IN) (Grado de destrucción):
 - Baja (1)
 - Media (2)
 - Alta (4)
 - Muy Alta (8)

- Extensión (Ex) (Área de Influencia):
 - Puntual (1)
 - Parcial (2)
 - Extenso (4)

- Momento (Mo) (Plazo de Manifestación):
 - Largo Plazo (1)
 - Mediano Plazo (2)
 - Inmediato (4)

- Persistencia (Pe) (Permanencia del Efecto):
 - Fugaz (1)
 - Temporal (2)
 - Permanente (4)

- Reversibilidad (RV) :
 - Corto plazo (1)
 - Mediano plazo (2)
 - Irreversible (4)

- Sinergia (SI) (Potenciación de Manifestación):
 - Sin sinergismo (1)
 - Sinérgico (2)
 - Muy Sinérgico (4)

- Acumulación (AC) (Incremento progresivo):
 - Simple (1)
 - Acumulativo (4)

- Efecto (EF) (Relación causa-efecto):
 - Indirecto (1)
 - Directo (4)

- Periodicidad (PR) (Regularidad de Manifestación):
 - Irregular (1)
 - Periódico (2)
 - Continuo (4)

- Recuperabilidad (MC):
 - Inmediato (1)
 - Mediano Plazo (2)
 - Mitigable, compensable (4)
 - Irrecuperable (8)

Después de la valoración parcial de estos parámetros se procederá a dar una valoración total de la importancia del impacto mediante el uso de la siguiente fórmula: (PÉREZ, 2010).

$$I = \frac{+/- (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)}{10}$$

3.2.2 Evaluación de Riesgo Ocupacional

Es una herramienta fundamental que ayuda a que el trabajo que se realiza en la empresa se lleve a cabo de una manera segura como así también identificando y disminuyendo riesgos de accidentes laborales. Esta no pretende ser una evaluación completa de Salud y Seguridad Ocupacional, sin

embargo pretende relacionar este tema con el medio ambiente, analizándolo dentro del programa de mitigación del plan de manejo ambiental para ayudar a prevenir, controlar y mitigar algunos problemas encontrados en la empresa.

3.2.2.1 *Matriz de Valoración Riesgo Ocupacional*

Mediante el mapa de riesgos ocupacional se pueden determinar los riesgos ocupacionales existentes en la empresa, los mismos que ayudarán a la recopilación de información para la conformación de la matriz de valoración de riesgo ocupacional.

Esta matriz consiste en hacer un análisis de los factores de riesgo para cada una de las áreas de la empresa, tomando en cuenta sus indicadores, dando a estos una ponderación conformada por dos valores, en el extremo izquierdo la magnitud y en el extremo derecho la importancia del factor de riesgos, donde 0 es el factor de menor riesgo y 4 el de mayor riesgo, esta ponderación también interactuará con otras columnas que contendrán periodos de tiempo como: a largo plazo, mediano plazo y al instante, los mismos que ayudarán a identificar el factor de riesgo más relevante dependiendo también del periodo de tiempo resultante.(LAPA, 2005).

La recopilación de información para la realización de esta matriz se la realizará por la observación directa, entrevista a los trabajadores y análisis de las encuestas de los puntos relacionados con la salud y seguridad ocupacional.

3.3 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El plan de manejo ambiental no es sino un plan operativo que contempla la ejecución de prácticas ambientales, elaboración de medidas de mitigación, prevención de riesgos, contingencias y la implementación de sistemas de información ambiental para el desarrollo de las unidades operativas o proyectos a fin de cumplir con la legislación ambiental y garantizar que se alcancen los estándares que se establezcan. (ÑIQUE, 2008).

Posteriormente a la evaluación y análisis de los posibles impactos ambientales generados se estructurará el plan de manejo ambiental, este estará constituido por los siguientes programas regidos por la Ordenanza 213:

- Programa de Prevención y Mitigación de Impactos
- Programa de Contingencia y Emergencia
- Programa de Capacitación
- Programa de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial
- Programa de Manejo de Desechos
- Programa de Relaciones Comunitarias
- Programa de Rehabilitación de Áreas Afectadas
- Programa de Cierre y Abandono
- Programa de Monitoreo
- Programa de Participación Ciudadana

Cada uno de estos programas estarán constituidos por: Objetivos, Estrategias, Actividades, Metas, Presupuestos y Cronogramas; dependiendo del programa y de las medidas correctivas a implementar para cada uno de estos que ayuden a contribuir al mejoramiento ambiental de la empresa.

3.3.1 Objetivos

Estas son acciones que se proyectaran a futuro de forma clara, medible y observable para cada uno de los programas estructurados en el plan del manejo ambiental.

3.3.2 Estrategias

Son las formas o maneras de cómo se van a cumplir los objetivos propuestos en los programas del Plan de Manejo Ambiental.

3.3.3 Actividades

Son todas las tareas o acciones que se van a plantear dentro de los programas del plan de Manejo para cumplir con los objetivos propuestos en el programa a tratar.

3.3.4 Metas

Las metas del plan de manejo se basarán en la finalidad de los objetivos planteados anteriormente, es decir hasta donde van a llegar estos a futuro.

3.3.5 Presupuesto

En este se detallarán todos los gastos requeridos para la implementación de cada uno de los programas. Esto da una estimación del costo que tendrá la implementación del plan de manejo ambiental en la empresa.

3.3.6 Cronograma

Este es un detalle de las fechas en que se realizará cada actividad, este contendrá costos (cronograma valorado) para cada uno de los programas del plan de manejo ambiental tomando el periodo de tiempo que el plan se mantenga en vigencia, en este caso serian dos años que es la fecha de caducidad que exige la ley Ecuatoriana. Este cronograma debe de estar debidamente detallado, ya que es otro medio de verificación que la auditoria exige al momento de tomar en cuenta el cumplimiento o no con lo estipulado en la ley.

CAPITULO IV

4 RESULTADOS

4.1 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

4.1.1 Evaluación Ambiental

4.1.1.1 Ecobalance

Este método sirvió para identificar los impactos producidos en cada uno de los procesos industriales de la empresa y principalmente a determinar de forma clara los programas que conformará la actualización del Plan de Manejo Ambiental para la empresa SIDEC S.A. (Véase en el Anexo N°20).

También dentro del ecobalance se analizó la Fase de Mantenimiento y el Área de Mantenimiento donde se encontró lo siguiente:

✓ *Fase de Mantenimiento*

Durante la fase de mantenimiento de la empresa SIDEC S.A genera los siguientes desechos:

- Guantes Contaminados.
- Aceite Usado
- Cartón y Papel (Área Administrativa)
- Tubos Fluorescentes
- Desechos de Oficina (Área Administrativa)

✓ *Área de Enfermería*

En el área de enfermería de la empresa SIDEC S.A se generan los siguientes desechos hospitalarios:

- Algodón contaminado
- Material corto punzantes contaminado
- Paletas utilizadas
- Residuos de cartones de pastillas
- Desechos de empaques de pastillas
- Papel higiénico y kleenex contaminados
- Guantes contaminados
- Desechos tóxicos

4.1.1.2 *Matriz de Leopold*

Esta matriz permitió determinar la relación de la magnitud e importancia de afectación de los procesos de producción de la empresa en relación a los componentes ambientales. Los resultados obtenidos para cada producto de fabricación de la empresa se encuentran en el Anexo N° 21.

✓ *Resultados Obtenidos en el Proceso de Producción de Carretilla*

Al analizar a la Matriz por proceso, el proceso que mayor impacto causa al ambiente por la fabricación de Carretillas sería del almacenamiento de los residuos sólidos desechos (-36/ 135), ya que los demás valores negativos oscilan entre -1 / 135 y -9 / 135, mientras que el proceso que causa mayor impacto positivo es el almacenado (+9 / 135) debido a la complejidad del mismo.

Tabla 4.1. Resultados Obtenidos en la Matriz de Leopold en el Proceso de Carretillas

Proceso	Resultado
Cillazar	-6/135
Prensado	0
Embutición	0
Corte	-9/135
Doblado Contornos	3/135
Perforación Huecos	0
Lavado de Fosfato	-1/135
Pintura	-6/135
Ensamblado 1	7/135
Ensamblado 2	7/135
Embalado	8/135
Almacenamiento	9/135
Almacenamiento de Desechos	-36/135

Elaborado por: Patricia Estrella

Al analizarlo por componente, el componente que se ve más alterado por este proceso es el atmosférico con las emisiones de ruido (-52/ 117), seguido por la generación de residuos (-16/ 117) y la alteración de la cubierta del suelo (-9 /117), estos son los impactos más relevantes que deben de ser de primordial importancia al momento de realizar la actualización del Plan de Manejo Ambiental.

✓ *Resultados Obtenido en el Proceso de Producción de Cilindros*

Al igual manera, si la matriz es evaluada por su proceso, el proceso que mayor impacto ambiental para la producción de cilindros al igual que en las carretillas es en el almacenamiento de los residuos sólidos (-30/135), seguido en el proceso de soldadura (-14/135) y la pintura (-12/135) por la cantidad de desechos generados, mientras que el proceso que causa mayor impacto positivo es el almacenado (+9 / 135) por las funciones que se desempeña en el lugar. Los componentes más alterados son las emisiones de ruido (-36/117),

generación de residuos sólidos (-25/117) y emisiones de material particulado (-11/117).

Tabla 4.2. Resultados Obtenidos en la Matriz de Leopold en el Proceso de Cilindros

Proceso	Resultado
Cillazar	-9/135
Embutir	0
Despuntado	1/135
Acople de Casquetes	5/135
Soldadura	-14/135
Prueba Hidrostática	-6/135
Granalladora	-7/135
Pintura	-12/135
Horno	-10/135
Enfriado	0
Colocación de Válvulas	7/15
Almacenado	9/135
Almacenado de RS	-30/135

Elaborado por: Patricia Estrella

✓ *Resultados Obtenido en el Proceso de Producción de Fregaderos*

En los fregaderos el proceso que causa una mayor contaminación al igual que los anteriores procesos es el almacenamiento de desechos (-41/135), el proceso de cillazado (-9/135) y en la soldadura (-4/135), mientras que en este proceso se puede constatar que existen mayores impactos positivos que negativos por los resultados obtenidos en la matriz, constatando que es un proceso que no genera muchos impactos negativos.

Tabla 4.3. Resultados Obtenidos en la Matriz de Leopold en el Proceso de Fregaderos

Proceso	Resultado
Cillazar	-9/135
Prensa	0
Embutido	0
Conformación Escurrideras	0
Perforación Desagüe	-1/135
Doblado Contornos	0
Soldadura	-4/135
Lavado	0
Enjuague	9/135
Secado	0
Etiquetado	9/135
Empaquetado	9/135
Embalado	8/135
Almacenado	9/135
Almacenamiento de Desechos	-41/135

Elaborado por: Patricia Estrella

En cuanto a sus componentes, el componente que genera la empresa al momento de producir los fregaderos es en la emisión de ruido (-60/117), debido a la maquinaria que se usa para la fabricación de estos, seguido por la generación de residuos (-12/117).

✓ *Resultados Obtenidos en el Proceso de Producción de Tapas Plásticas Pequeñas, Área de Enfermería y Área de Administrativa*

Debido a que estos tres procesos poseen actividades menos complejas que las demás se decidió agruparlas por áreas obteniendo que el área que causa mayor impacto ambiental es en el proceso de producción de tapas pequeñas plásticas (-15/27), seguida por el área de enfermería (-14/27) y finalizando con el área administrativa (-11/27).

Tabla 4.4. Resultados Obtenidos en la Matriz de Leopold en el Proceso de Fabricación de Tapas Plásticas, Área de Enfermería y Administración

Proceso	Resultado
Producción de Plásticos	-15/135
Área de Enfermería	-14/135
Área de Administración	-11/135

Elaborado por: Patricia Estrella

Los componentes con mayor impacto ambiental en estas áreas es en la generación de residuos (-27/135) y desechos (-22/135). El impacto más apreciable en el aspecto positivo para todos los procesos y áreas es la generación de empleo debido a que por la mano de obra empleada las fuentes de trabajo aumentan notablemente, se ha incrementado el número de empleados de 130 empleados en el año 2010 a 150 empleados a principios del 2011, contratados por la cantidad de producción existente en el nuevo año.

4.1.1.3 Matriz Cuantitativa

Al igual que la matriz de Leopold, esta matriz ayuda a identificar la importancia de los impactos mediante la valoración de los mismos. En el Anexo N° 22 se detalla la matriz donde se determina la importancia de los impactos para cada uno de los proceso de producción que realiza la empresa SIDECS.A, donde se obtuvo los mismos resultados ya conseguidos en la Matriz de Leopold, tomando en cuenta otros parámetros detallados anteriormente.

Esta matriz sirve como otro medio de comprobación sobre los impactos producidos por el funcionamiento de la empresa dando un diagnóstico de los impactos más relevantes para poder plantear soluciones que ayuden de alguna forma a mitigar el impacto ambiental.

4.1.2 Evaluación de Riesgo Ocupacional

4.1.2.1 Matriz de Valoración de Riesgo Ocupacional

Los riesgos valorados en esta matriz se analizaron en toda la empresa, tanto en el área administrativa como de producción. (Véase en el Anexo N° 23). Obteniéndose que los riesgos ocupacionales más relevantes valorados por la magnitud e importancia del daño son: la postura de pie (7/7), seguido de la carga de pesos (7/6) y el ruido (6/7), riesgos que a su vez por el período de tiempo de exposición los efectos del daño se van a ver a largo plazo según la valoración obtenida en la matriz.

Es por esto que la empresa se ve en la necesidad de implantar técnicas de mejoramiento de estos riesgos ocupacionales para que puedan ser controlados en el menor tiempo posible para mantener una salud ocupacional estable durante todo el tiempo de funcionamiento de la empresa.

4.2 LÍNEA BASE AMBIENTAL

4.2.1 Listas de Chequeo

4.2.1.1 Lista de Chequeo de Cumplimiento Legal

Esta lista de chequeo se realizó con los cuerpos legales anteriormente descritos, se encuentra debidamente detallada en el Anexo N°16, donde se verificó el cumplimiento de las leyes, normas, reglamentos u ordenanzas relacionadas con los procesos de producción de la empresa, cuyos resultados se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 4.5. Resultados de la Lista de Chequeo de Cumplimiento Legal

Estamento Legal	Total de Criterios			
	C	NC-	NC+	N/A
Ordenanza N° 213 del Distrito Metropolitano de Quito	7	0	3	0
Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente	19	3	2	0
Ley de Gestión Ambiental	3	0	1	0
Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y Mejoramiento del Medio Ambiente	10	6	4	2
Total	39	9	10	2

Elaborado por: Patricia Estrella

Según lo determinado en la lista de chequeo de cumplimiento legal los parámetros analizados son los correspondientes a cada cuerpo legal, los principales se encuentran detallados a continuación:

- En la Ordenanza 213 del Distrito Metropolitano de Quito en su mayoría cumple con lo estipulado por la ley a excepción de las no conformidades mayores que se relacionan principalmente al Plan de Manejo Ambiental caducado y al Manejo de Desechos Hospitalarios generados en el dispensario médico de la empresa.
- En el Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente, las No Conformidades más sobresalientes se relacionan: a los análisis de suelo del área de almacenamiento, la corrección de los Límites Máximos Permisibles de ruido, agua y su descarga.
- En la Ley de Gestión Ambiental la mayoría de los artículos cumplen con la ley, siendo la única no conformidad mayor que fue mencionado en el Plan de Manejo Ambiental caducado.

- En el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y Mejoramiento del Medio Ambiente, las principales no conformidades encontradas son: la señalización dentro de la empresa, el interés sobre la seguridad industrial por la falta de recursos e interés del personal por el uso de equipos de protección personal.

En conclusión la mayoría de los artículos son calificados con conformidades (39/60), mientras que solo 10 de 60 son calificados con no conformidades mayores, lo cual quiere decir que en el ámbito legal la empresa no tiene mayores problemas, ya que las no conformidades mayores no conllevan mayor complejidad para que sean solucionadas.

4.2.1.2 Lista de Chequeo del Plan Caducado

Esta lista se basó en el cumplimiento o no de las actividades del plan de manejo ambiental realizado en el año 2006. La lista de chequeo del plan caducado se encuentra en el Anexo N° 17 detallado y estructurado de la misma manera que la lista de chequeo de cumplimiento legal.

Los resultados obtenidos en la lista de chequeo del plan caducado de detallan en la siguiente tabla:

Tabla 4.6. Resultados de la Lista de Chequeo de Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental Caducado

Calificación	Total
C	84
NC -	5
NC +	7
N/A	1
Total	97

Elaborado por: Patricia Estrella

Con los resultados se constata que la empresa ha ido cumpliendo en su mayoría con el plan de manejo ambiental caducado en relación a las actividades dispuestas en el documento. No obstante otras no cumplen en su totalidad como es el caso de las capacitaciones sobre el uso de equipos auditivos que no se realizan anualmente, por la falta de estos y la manera que descargan el agua luego de ser pasada por sus procesos. Es decir que muchas veces descargan el agua sin un debido tratamiento, puntos que se deben de tener en cuenta al momento de proponer las posibles soluciones que constaran dentro del plan de manejo ambiental.

4.2.2 Mediciones Ambientales

4.2.2.1 Mediciones de la Fuente Gaseosa

Las mediciones gaseosas se tomaron del horno que funciona a diesel utilizado esporádicamente, para el secado de cilindros de gas debido a la composición de la pintura utilizada para dales el acabado adecuado. Existe solo un punto de medición que es por donde salen los gases hacia el exterior, los resultados obtenidos se muestran en la tabla siguiente:

Tabla 4.7. Resultados de las Mediciones Realizadas al Horno a diesel

Parámetro de Medición	Resultado Obtenido	Límites Máximos Permisibles
Flujo (Seco)	359,9 m ³ /h	-
Temperatura	207,5 C°	-
Oxigeno	17,78 %V	-
Dióxido de Carbono	2,3 %V	-
Monóxido de Carbono	33 ppm	-
Dióxido de Azufre (SO ₂)	< 4 ppm	1650 mg / Nm ³ (372, 340 ppm)
Oxido de Nitrógeno (NO ₂)	11 ppm	700 mg / Nm ³ (629,77 ppm)
Material Particulado	-	-
Número de Humo	0	-
Eficiencia de la Combustión	58 %	-

Fuente: Análisis de Laboratorio de la Universidad Central y TULAS
Elaborado por: Patricia Estrella

Para poder comparar los datos obtenidos con los límites permisibles se tuvo que realizar una conversión de mg/Nm^3 a ppm utilizando las siguientes medidas de conversión:

$$\text{SO}_2 = 1 \text{ ppm} = 2,62 \text{ mg} / \text{Nm}^3$$

$$\text{NO}_2 = 1 \text{ ppm} = 1,88 \text{ mg} / \text{Nm}^3$$

Con estos resultados se puede constatar que los niveles de Dióxido de Azufre (SO_2) y Óxido de Nitrógeno (NO_2) obtenidos en las mediciones se encuentran dentro de los niveles máximos permisibles de los parámetros de medición estipulados en el TULAS, por lo tanto estas se encuentran dentro de la ley.

4.2.2.2 Mediciones de Agua

Las mediciones de agua fueron tomadas individualmente de los tres puntos de medición donde se utiliza este recurso para sus procesos de producción los que son: el análisis fisicoquímico de la Tina de Fosfatizado, la Prueba Hidrostática y el agua del sistema de enfriamiento de la Compactadora de Cilindros. Los resultados obtenidos se presentan en las siguientes tablas:

Tabla 4.8. Resultados Obtenidos de la Tina de Fostatizado

Parámetro de Medición	Resultados Obtenidos	Límites Máximos Permisibles
pH	1,21	5 – 9
DBO ₅	9488 mg/l	250 mg/l
DQO	51625 mg/l	500 mg/l
Sólidos Suspendidos	251 mg/l	220 mg/l
Sólidos Sedimentables	0,3 ml/l	20 mg/l
Aceites y Grasas	208 mg/l	100 mg/l
Cadmio	0,018 mg/l	0,02 mg/l
Níquel	0,171 mg/l	2,0 mg/l
Manganeso	2,50 mg/l	10 mg/l
Arsénico	No detectable	0,1 mg/l
Cromo hexavalente	0,02 mg/l	0,5 mg/l
Plomo	1,048 mg/l	0,5 mg/l
Cobre	0,164 ml/l	1,0 mg/l
Color	200 u.c Pt - Co	-
Zinc	2,040 mg/l	10 mg/l
Aluminio	0,635 mg/l	5,0 mg/l
Cromo Total	0,195 mg/l	-
Cianuro	0,011 mg/l	1.0 mg/l

Fuente: Análisis del Laboratorio de la Universidad Central y TULAS
Elaborado por: Patricia Estrella

Según los resultados obtenidos en la Tabla 4.4 en la tina de fosfatizado se puede observar que existe parámetro de medición altos, es decir que no se encuentran dentro de los límites máximos permisibles estipulados en el TULAS, es por esto que el agua utilizada en este proceso debe de seguir un tratamiento adecuado para disminuir los parámetros de: DBO₅, DQO, Sólidos Suspendidos, Aceites y Grasas y Plomo que son los que no están dentro a lo estipulado en la ley, antes de descárgalos al alcantarillado público.

Tabla 4.9. Resultados Obtenidos de la Prueba Hidrostática

Parámetro de Medición	Resultados Obtenidos	Límites Máximos Permisibles
pH	7,84	5 – 9
DBO ₅	< 1 mg/l	250 mg/l
DQO	< 10 mg/l	500 mg/l
Sólidos Suspendidos	< 25 mg/l	220 mg/l
Sólidos Sedimentables	< 0,1 ml/l	20 mg/l
Aceites y Grasas	< 0,7 mg/l	100 mg/l
Cadmio	< 0,07 mg/l	0,02 mg/l
Níquel	< 0,006 mg/l	2,0 mg/l
Manganeso	0,026 mg/l	10 mg/l
Detergentes	1,35 mg/l	0,5 mg/l
Arsénico	0,000073	0,1 mg/l
Fenoles	0,007 mg/l	0,2 mg/l
Cromo hexavalente	0,01 mg/l	0,5 mg/l
Mercurio	0,001317 mg/l	0,01 mg/l
Plomo	< 0,09 mg/l	0,5 mg/l
Cobre	< 0,03 ml/l	1,0 mg/l
Color	32 u.c Pt - Co	-
Zinc	0,059 mg/l	10 mg/l
Aluminio	< 0,06 mg/l	5,0 mg/l
Cromo Total	< 0,04 mg/l	-
Cianuro	< 0,005 mg/l	1.0 mg/l

Fuente: Análisis del Laboratorio de la Universidad Central y TULAS
Elaborado por: Patricia Estrella

Según los datos obtenidos en la Tabla 4.5 se puede constatar que la mayoría de los parámetros analizados se encuentran dentro de los límites máximos permisibles comparado con lo que estipula el TULAS, a excepción de los detergentes, que se encuentran elevados debido al uso de los mismos; ya que permite lavar los cilindros al momento de realizar la prueba. Es por esta razón se debe de seguir un tratamiento al agua que ayude a disminuir estos antes de que sean descargados al alcantarillado.

Tabla 4.10. Resultados Obtenidos del Sistema de Refrigeración

Parámetro de Medición	Resultados Obtenidos	Límites Máximos Permisibles
pH	7,86	5 – 9
DBO ₅	4 mg/l	250 mg/l
DQO	13 mg/l	500 mg/l
Sólidos Suspendidos	< 25 mg/l	220 mg/l
Sólidos Sedimentables	< 0,1 ml/l	20 mg/l
Aceites y Grasas	< 0,7 mg/l	100 mg/l
Cadmio	< 0,07 mg/l	0,02 mg/l
Níquel	< 0,006 mg/l	2,0 mg/l
Manganeso	0,021 mg/l	10 mg/l
Arsénico	< 0,00003	0,1 mg/l
Cromo hexavalente	< 0,01 mg/l	0,5 mg/l
Plomo	< 0,09 mg/l	0,5 mg/l
Cobre	0,47 ml/l	1,0 mg/l
Color	165 u.c Pt - Co	-
Zinc	0,237 mg/l	10 mg/l
Aluminio	< 0,06 mg/l	5,0 mg/l
Cromo Total	< 0,04 mg/l	-
Cianuro	< 0,005 mg/l	1.0 mg/l

Fuente: Análisis del Laboratorio de la Universidad Central y TULAS
Elaborado por: Patricia Estrella

Según los resultados obtenidos en la Tabla 4.6 en el agua utilizada dentro del sistema de enfriamiento, todos los parámetros de medición se encuentran dentro de los límites máximos permisibles que estipula el TULAS. Por lo tanto esta agua puede ser descargada sin utilizar ningún tratamiento.

4.2.2.3 Mediciones de Ruido

Las mediciones de ruido se realizaron con un sonómetro digital con ponderación A, cuyas características se encuentran en la Tabla 3.3 del documento. Las mediciones se hicieron en el área de influencia directa e indirecta debido a que las personas que trabajan dentro de la empresa y las que habitan en sus alrededores se pueden ver de alguna manera perjudicadas. Se tomaron puntos de medición detallados claramente en el

Anexo N° 13, los resultados obtenidos se presentan en las tablas a continuación:

Tabla 4.11. Resultados Obtenidos de las Mediciones de Ruido en el Área de Influencia Directa.

Puntos	Áreas	Resultados Obtenidos (dB)	Límite Máximo Permisible
1	Suelda Ming	84,2	85 dB (A) Para dentro de las industrias.
2	Repujado	80,8	
3	Prensa	80,5	
4	Prensa	81,2	
5	Robot Soldador	71,5	
6	Troqueladora	76,6	
7	Preparación	80,3	
8	Preparación	74,4	
9	Preparación	76,6	
10	Preparación	71,2	
11	Bodegas	68,3	
12	Bodegas	66,2	
13	Oficinas	56,3	
14	Rebordeado	74,5	
15	Rebordeado	76,3	
16	Pulido	83,2	
17	Soldar Base	78,9	
18	Soldar Base	83,1	
19	Suelda Ming	81,6	
20	Almacenamiento	68,2	

Fuente: Análisis Laboratorio de la Universidad Central y TULAS
Elaborado por: Patricia Estrella

Tabla 4.12. Resultados Obtenidos de las Mediciones de Ruido en el Área de Influencia Indirecta.

N°	Puntos de Monitoreo	Resultados Obtenidos	Límite Máximo Permissible
1	Límite Norte Puntos # 1 y 2 (Limite con la Calle Grl Guerrero)	Punto # 1: 57 dB	55 dB (A) Para Zona Residencial Mixta
		Punto # 2: 60 dB	
2	Límite Sur Punto # 3 (Límite con la Calle Ernesto Delgado)	55 dB	
3	Límite Este Punto # 4 (Límite con la Calle Sabanilla)	59 dB	
4	Límite Oeste Punto # 5 (Límite con las viviendas)	52 dB	

Fuente: Análisis Laboratorio de la Universidad Central y TULAS
Elaborado por: Patricia Estrella

Los resultados de las mediciones tanto del área de influencia indirecta como directa son relacionas con lo que dicta el TULAS para límites máximos permisibles de ruido para zonas residenciales mixtas de 55 dB y para el área de trabajo donde se realizan los procesos de producción un límite máximo de 85 dB.

Según los resultados de las mediciones del área de influencia directa se encuentran en su totalidad dentro de los límites máximos permisibles, siendo los de mayor emisiones de ruidos los que se producen en al área donde está ubicada la Suelda Ming B3 (84,3) y la Soldadora Base C4 (83,1) puntos donde se acumula la mayor cantidad de ruido. Estos resultados se pueden verificar en el Anexo N° 18.

Mientras que en el área de influencia indirecta la medición de los puntos: 1,2 y 4 se encuentran encima de los límites máximos permisibles, en el mapa de ruido realizado del área de influencia directa se puede verificar cuales son los

lugares donde se generan mayor impacto. Para poder implementar técnicas de aislamiento de ruido en los lugares necesarios.

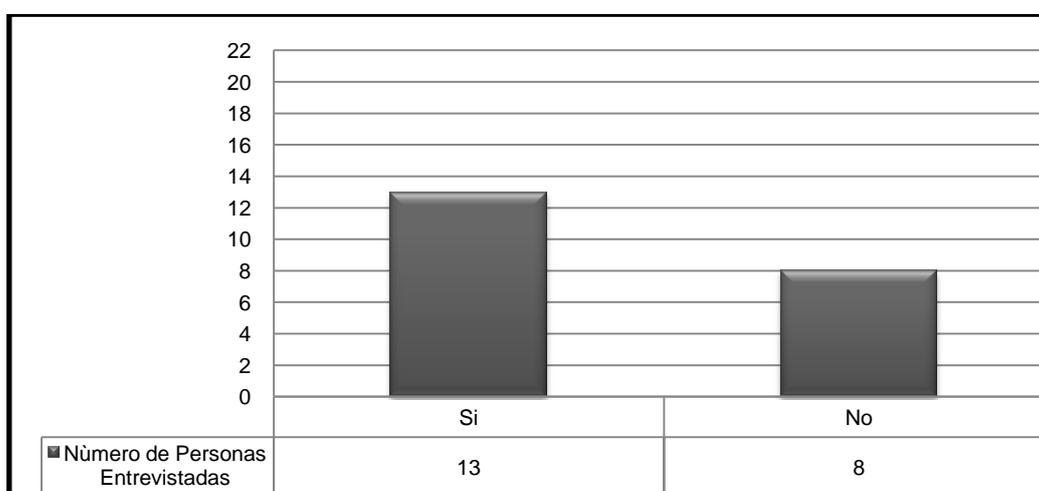
4.2.2.4 Encuestas

Las encuestas que se realizaron tanto en el área directa como indirecta, tomando una muestra proporcional de personas en las dos áreas, determinando la importancia que tiene el medio ambiente para la sociedad en relación a las empresas. Los resultados de las dos áreas de influencia se detallan a continuación:

✓ Resultados Obtenidos de la Encuesta realizada al Área de Influencia Directa

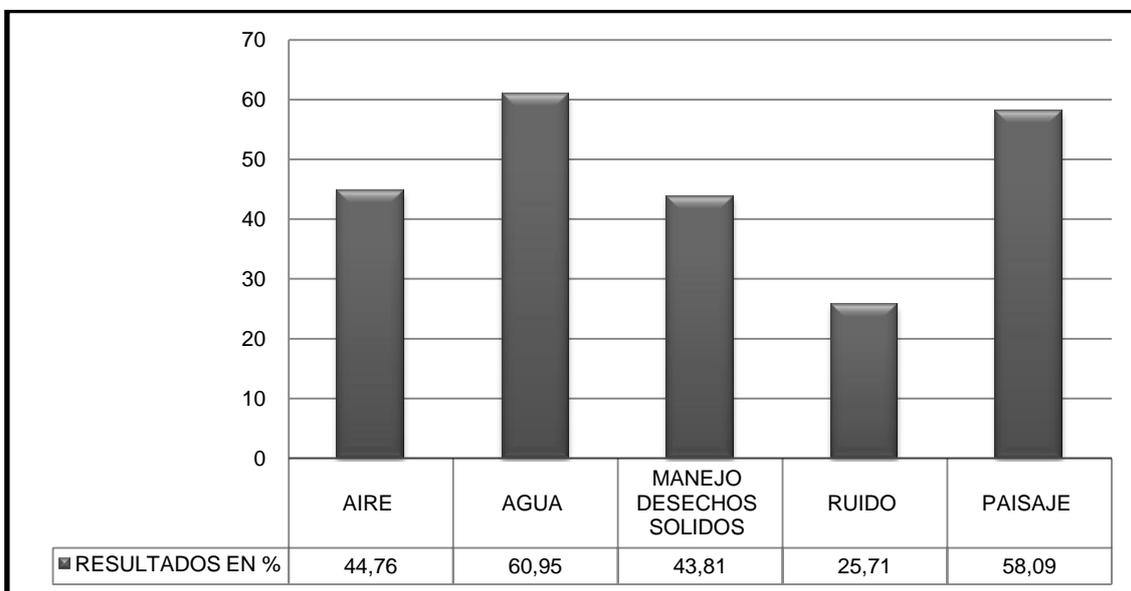
Mediante la encuesta que se encuentra detallada en el Anexo N° 15, se logró evaluar el punto de vista del 14% del total de trabajadoras y trabajadores, la interacción con la empresa y el medio ambiente, tomando en cuenta la relación de este con la seguridad ocupacional existente dentro de la misma. En los siguientes gráficos se detallan los resultados de las preguntas de la encuesta del área de influencia directa:

Gráfico 4.1. Resultados de la Pregunta N°1: ¿Cree usted que en cada uno de los procesos de producción de la empresa SIDEC S.A toma en cuenta el cuidado sobre el medio ambiente?



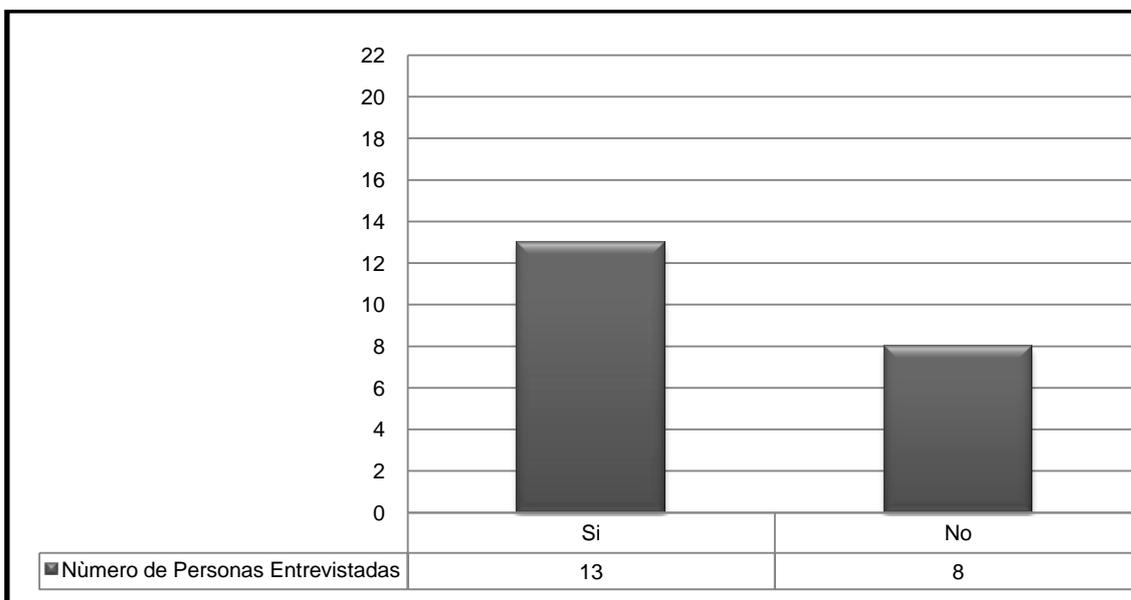
Fuente: Encuesta del Área de Influencia Directa
Elaborado por: Patricia Estrella

Gráfico 4.2. Resultados de la Pregunta N°2: Según su criterio ¿Cuál de los siguientes impactos ambientales producidos por el funcionamiento de la empresa tiene una mayor afectación hacia el ambiente? De una ponderación de 1 para el de mayor impacto y 5 para el de menor.



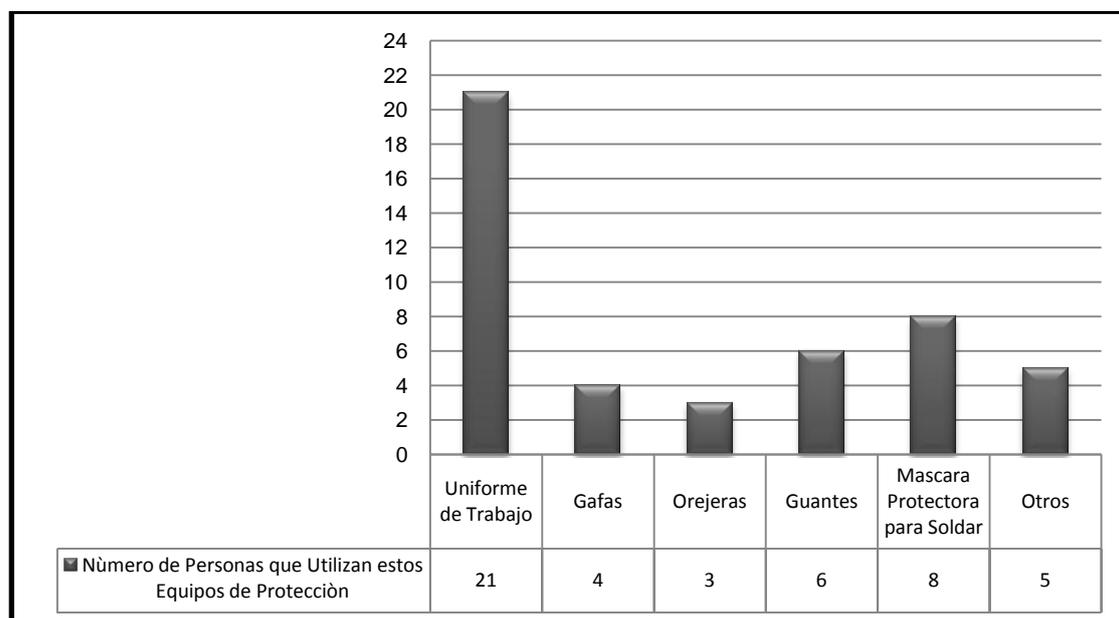
Fuente: Encuesta del Área de Influencia Directa
Elaborado por: Patricia Estrella

Gráfico 4.3. Resultados de la Pregunta N°3: ¿Cree usted que las medidas que aplica la empresa SIDEC S.A para disminuir el impacto ambiental son las más adecuadas?



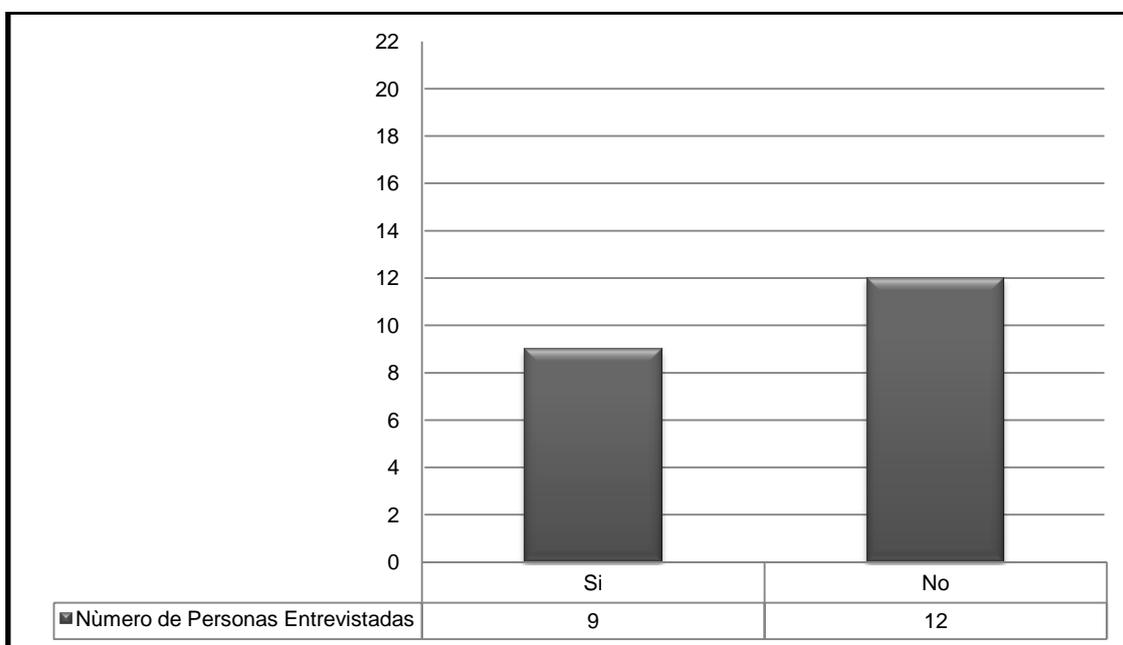
Fuente: Encuesta del Área de Influencia Directa
Elaborado por: Patricia Estrella

Gráfico 4.4. Resultado de la Pregunta N°4: De los siguientes equipos de protección ¿Cuál posee usted en su lugar de trabajo?. Señale con una X.



Fuente: Encuesta del Área de Influencia Directa
Elaborado por: Patricia Estrella

Gráfico 4.5. Resultados de la Pregunta N°5: ¿Cree usted que la empresa capacita de manera adecuada al personal sobre el cuidado al medio ambiente, riesgos y salud ocupacional?



Fuente: Encuesta del Área de Influencia Directa
Elaborado por: Patricia Estrella

Según los datos obtenidos la mayoría de las trabajadoras y los trabajadores opinan que la empresa toma en cuenta el cuidado al medio ambiente controlando de una manera adecuada cada uno de los impactos generados debido a su funcionamiento.

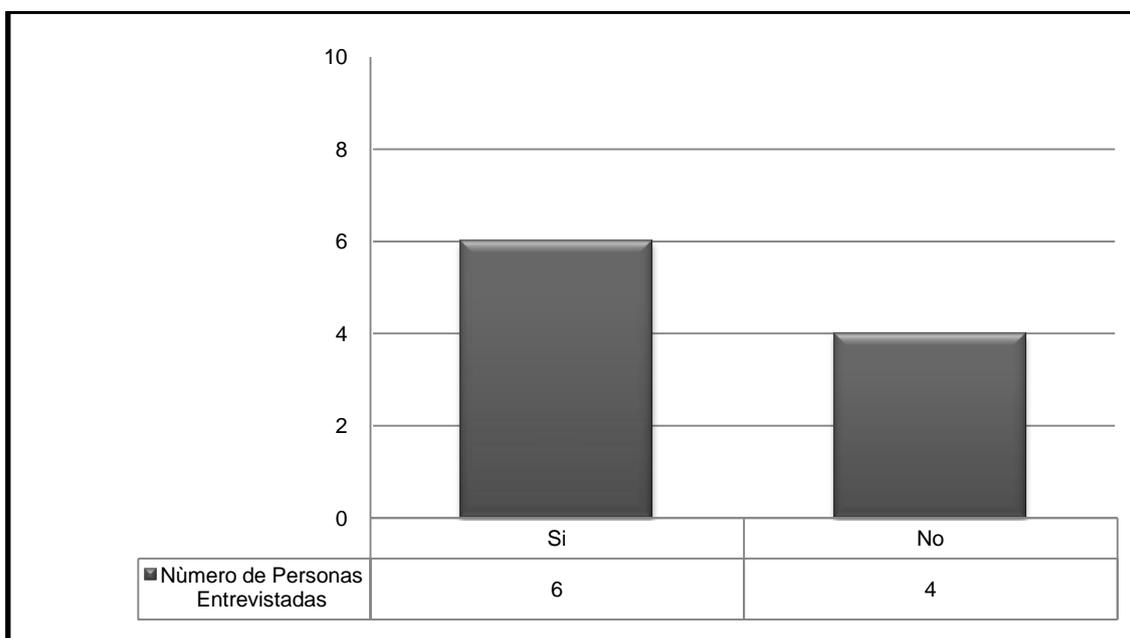
Por otro lado debido a que son impactos percibidos de forma directa y brevemente por las y los trabajadores la mayoría opinan que el mayor impacto ambiental es el agua, seguida del paisaje, aire, desechos sólidos y ruido, esto se debe a la falta de orientación y capacitaciones en el área ambiental a razón de la falta de interés e incentivos por parte de la gerencia, para lograr el mejoramiento ambiental de la empresa.

Además, muchos de los trabajadores se quejaron sobre el almacenamiento de los residuos y desechos sólidos que genera la empresa y su mal uso, también sobre la falta de fondos para la adquisición de materia prima como material de oficina y equipos de protección personal.

✓ **Resultados Obtenidos de la Encuesta realizada en el Área de Influencia Indirecta**

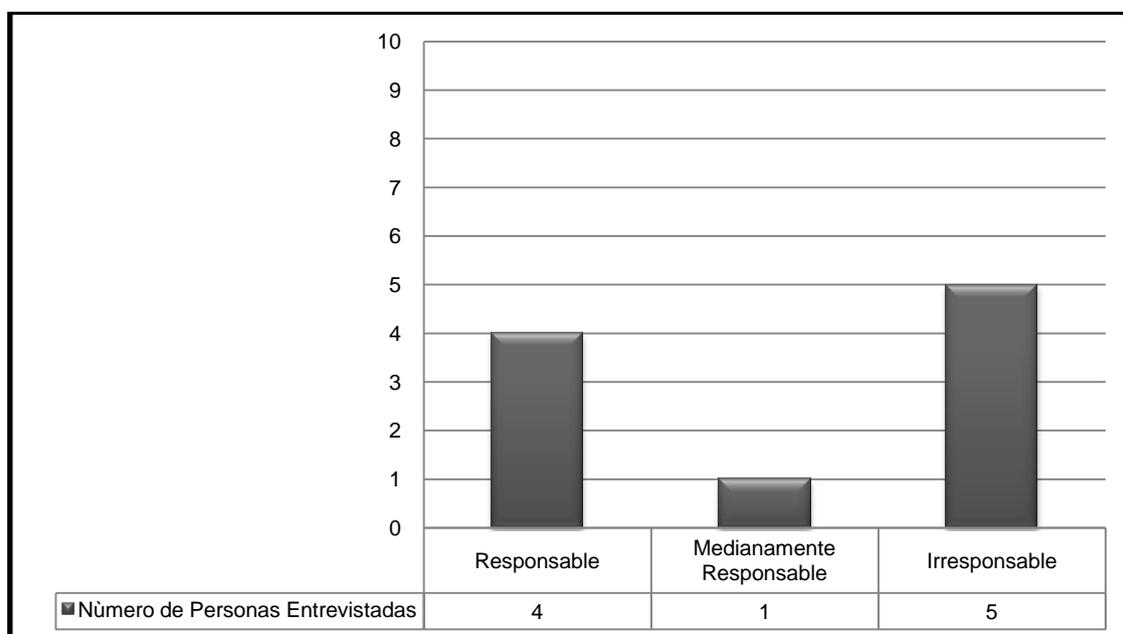
Esta encuesta se la realizó a tomando una muestra del 25% del total de familias que habitan en los alrededores de la empresa, esta se encuentra detallada en el Anexo N° 16, que ayudo a diagnosticar la manera de cómo los moradores del sector ven a la empresa y su relación con la misma. En los siguientes gráficos se detallan los resultados de las preguntas de la encuesta del área de influencia indirecta:

Gráfico 4.6. Resultados de la Pregunta N°1: Debido a la Operación y Ubicación de la Empresa SIDEC S.A le Genera a Usted algún Inconveniente?



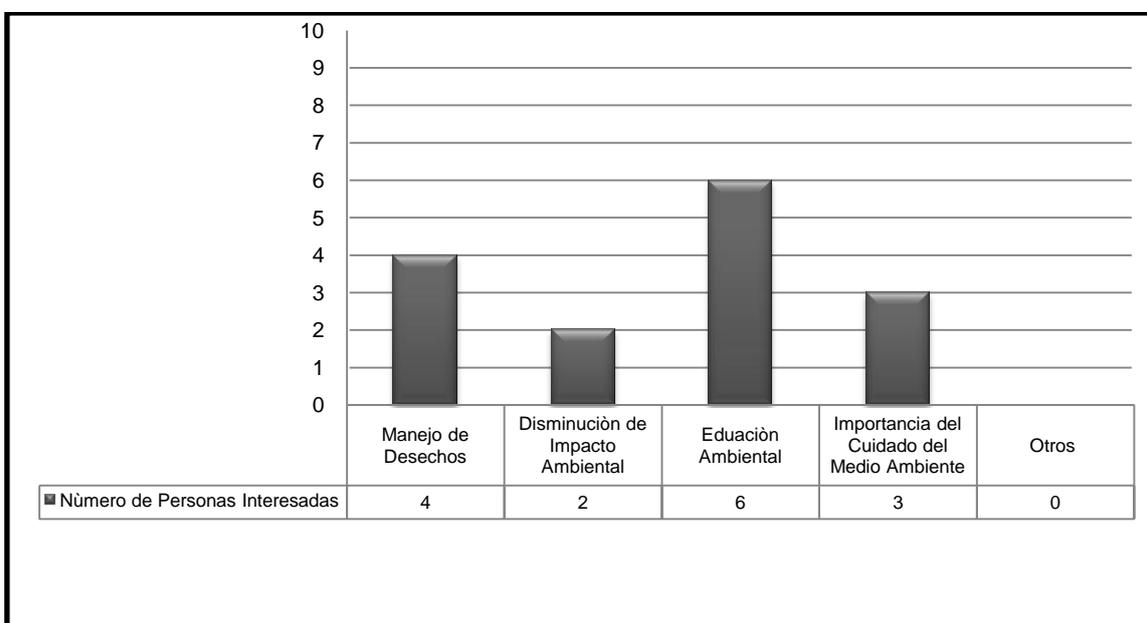
Fuente: Encuesta del Área de Influencia Indirecta
Elaborado por: Patricia Estrella

Gráfico 4.7. Resultados de la Pregunta N°2: ¿Cómo ve usted a la empresa SIDEC S.A en el ámbito Ambiental?



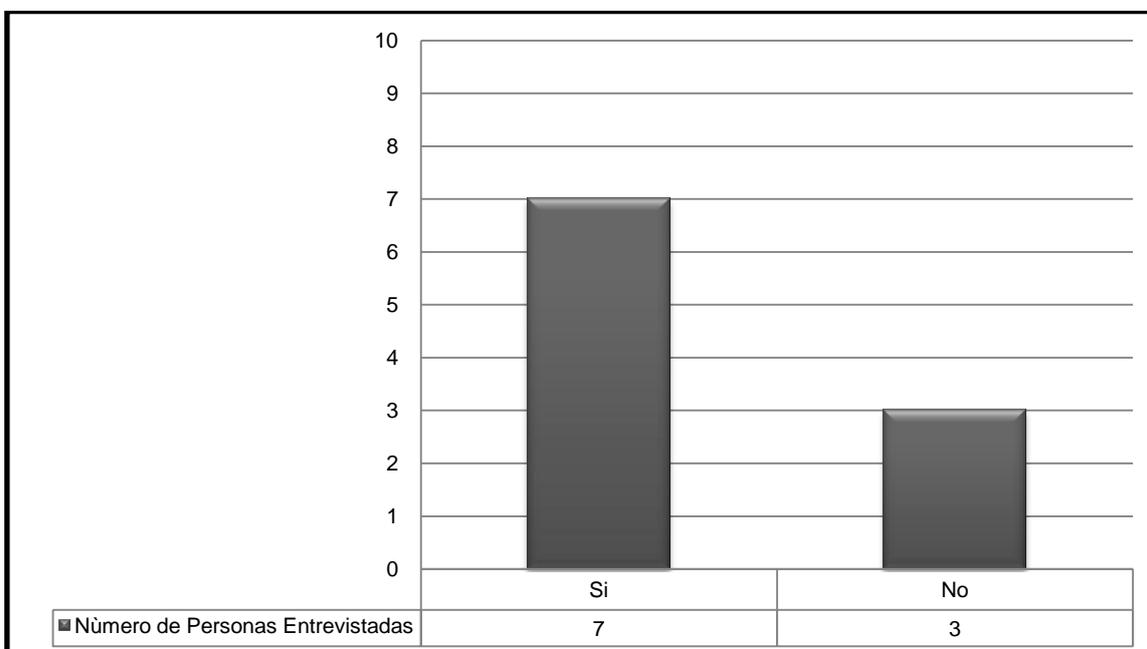
Fuente: Encuesta del Área de Influencia Indirecta
Elaborado por: Patricia Estrella.

Gráfico 4.8. Resultados de la Pregunta N°3: Dentro de los Planes Futuros de la Empresa está el de realizar Programas relacionado al cuidado del Medio Ambiente; ¿En cuales de los siguientes Programas estaría Interesado en Participar?



Fuente: Encuesta del Área de Influencia Indirecta
Elaborado por: Patricia Estrella.

Gráfico 4.9. Resultados de la Pregunta N°4: Por el sector donde se encuentra la empresa; ¿Cree usted que sería conveniente que la empresa sea trasladada a otro lugar?



Fuente: Encuesta del Área de Influencia Indirecta
Elaborado por: Patricia Estrella

Según los datos obtenidos de las encuestas la mayoría de las personas tiene algún inconveniente sobre el funcionamiento de la misma en ese sector, ya que es una zona residencial. La gente se ve perjudicada por: el ruido, material particulado o la mala gestión de planes de contingencia, ya que la mayoría de los vecinos y vecinas catalogan a la empresa como irresponsables por la falta de control de incidentes, también se quejan de la falta de comunicación de la empresa para solucionar los problemas que afecten al sector y a la comunidad en sí. Por esta razón muchas de las personas apoyan la idea de que la empresa debería salir del lugar, cosa que perjudica de manera indiscutible a la empresa, por la falta de comprensión e interés de buscar nuevas alternativas para mejorar la convivencia de las personas con la empresa. Además por el sector donde se encuentra ubicada la empresa, es una zona residencial, el Municipio le ha comunicado a la empresa que a largo plazo la empresa debería de desplazarse a una zona industrial para así evitar los percances que hoy en día presenta la empresa.

Por otro lado, tomando en cuenta que la empresa se encuentra en el sector desde hace 71 años, cuando este era una zona deshabitada, lo cual quiere decir que la empresa llegó primero al sector y después se fueron formando urbanizaciones alrededor de esta siendo un punto a favor para la misma.

La mayoría de las personas se ven interesadas en participar en programas de manejo ambiental que plantearía la empresa, para que de una u otra manera contribuir con el cuidado ambiental del planeta y ayudar un poco en la relación de la empresa con la comunidad del sector.

4.2.2.5 Mapa de Riesgo Ocupacional

El Anexo N° 19 se muestra la evaluación de los riesgos existentes dentro de la empresa para cada área, donde se determina mediante observación directa del mapa que el área de mayor riesgo ocupacional es el área de fabricación de los cilindros de gas, es decir los tanques de GLP, debido a la cantidad de

riesgos evaluados en esta área, por esta razón se la debe de tomar en cuenta prioritariamente en el planteamiento de soluciones presentado en la actualización del Plan de Manejo Ambiental para la empresa.

CAPITULO V

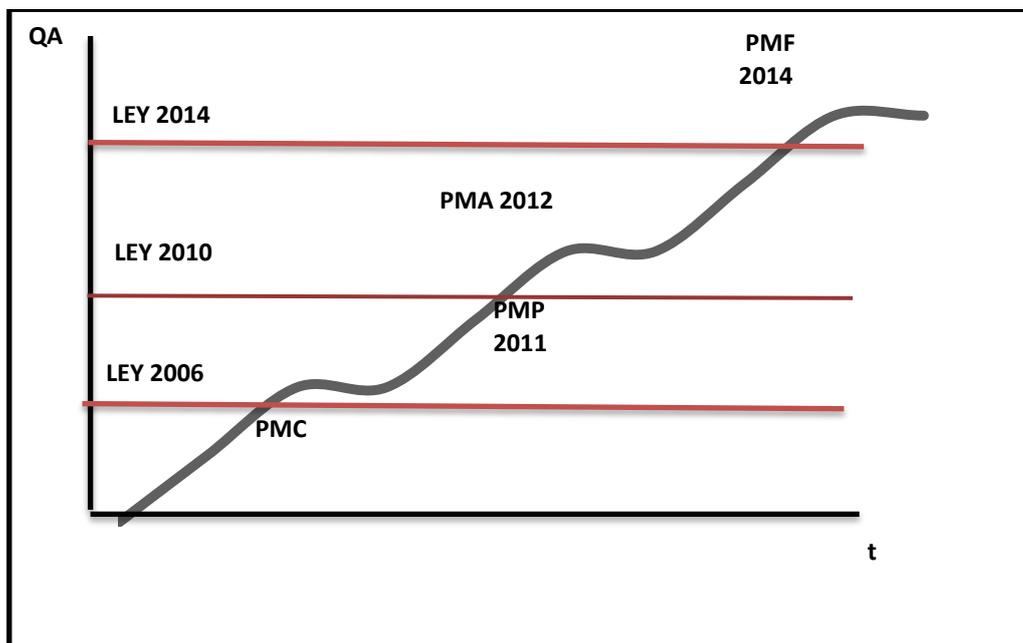
5 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Después de haber identificado los impactos ambientales generados por el funcionamiento de la empresa SIDEC S.A; es necesario que la empresa tome medidas que ayuden a mitigar los impactos encontrados mediante la realización del proyecto. Para esto se desarrolló la actualización del Plan de Manejo Ambiental que consta de dos partes: a) El plan perentorio donde se analizan las actividades de la empresa para que estas se encuentren dentro de lo que estipula la ley, este se lo debe cumplir en un periodo de un año, que es lo que la legislación ecuatoriana le exige a la empresa para el desarrollo y cumplimiento de este plan perentorio.

b) El plan de manejo ambiental es el plan que consta de programas, estrategias y actividades que ayudarán al mejoramiento ambiental de cada una de las áreas de la empresa.

En el Gráfico 5.1 se observa representación de cómo ha sido el comportamiento ambiental de la empresa hasta la fecha, en ella se incluyen los procesos importantes del plan de manejo ambiental del 2006 y la presente actualización.

Gráfico 5.1. Representación Gráfica del Plan de Manejo Ambiental. Calidad Ambiental (QA) Vs. Tiempo (t)



PMC: Plan de Manejo Ambiental Caducado. PMP: Plan de Manejo Perentorio PMA: Plan de Manejo Ambiental Actual PMF: Plan de Manejo Ambiental a Futuro.
Elaborado por: Patricia Estrella

5.1 SUPUESTOS DEL PLAN

Para que la Empresa SIDEC S.A implemente el Plan de Manejo propuesto se debe de tomar en cuenta los siguientes aspectos que ayudarán para la toma de decisiones:

- El interés de la Gerencia General y del personal que trabaja en la empresa para el involucramiento en los cambios propuestos en el plan de manejo.
- Analizar la inversión económica que involucraría la implementación del plan y los logros que se obtendrían con dicha implementación a corto, mediano y largo plazo. Es necesario que la empresa cuente con un Departamento Ambiental por la complejidad de sus procesos de

producción⁷. De no poder la empresa financiar el Departamento Ambiental se deberá volver analizar los costos propuestos en el plan.

- Considerar la factibilidad de las estrategias y actividades propuestas en el plan para cada una de las áreas que componen a la empresa.

5.2 PLAN PERENTORIO

En la Tabla 5.1 se desarrolló el plan perentorio para la empresa SIDEC S.A en el cual se detallan todas las no conformidades mayores y menores verificados en la lista de chequeo según el cumplimiento legal. Para esto se analizaron técnicas y estrategias que ayudan a solucionar, controlar o mitigar de alguna forma los estatutos legales que cumple o no cumple por completo la empresa.

Según lo analizado y lo que estipula la Ley, el plan perentorio se planteó para un año, (Véase en Anexo 27), con un costo total de **\$40.560,00** dólares americanos, este es el valor mínimo que la empresa tendría que invertir para estar dentro de lo que estipula la Ley y así evitar las sanciones que perjudiquen de una u otra forma a la empresa.

⁷ El costo supuesto por dos años para la creación del Departamento Ambiental es de \$35.000,00 dólares americanos.

Tabla 5.1. Plan Perentorio para la Empresa SIDEC S.A

Tema: Actualización del Plan de Manejo Ambiental de la Empresa Siderúrgica Ecuatoriana S.A Quito - Ecuador							
Autor: Patricia Estrella							
COD.	ARTICULO	NC	OBSERVACION DE INCUMPLIMIENTO	ESTRATEGIA	TIEMPO	RESPONSABLE	COSTO
1.4	<p>Art. 11.352.- OBLIGACIÓN DE SEPARACIÓN EN LA FUENTE DE LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS.- Todos los establecimientos hospitalarios, centros y sub centros de salud, consultorios médicos, laboratorios clínicos, centros o consultorios veterinarios, centros de atención básica, clínicas, centros de investigación biomédica, laboratorios universitarios y otros establecimientos que desempeñan actividades similares, deberán diferenciar los desechos orgánicos e inorgánicos de los corto punzantes y patógenos y los dispondrán en recipientes distintos y claramente identificados. Las fundas que lleven los desechos hospitalarios potencialmente infecciosos serán de plástico de alta densidad de color rojo, y observarán las normas de seguridad para este tipo de desecho. En cada institución se fijará un sitio exclusivo, debidamente aislado y protegido, para disponer los desechos potencialmente infecciosos y se prestará facilidades para su recolección.</p>	MAYOR	El consultorio médico de la empresa SIDEC S.A no separa sus desechos del corto punzante e infecto contagiosos y tampoco son colocados en fundas del color que estipula la ley para que se diferencien al momento de ser gestionados.	Separar adecuadamente los desechos hospitalarios de los orgánicos e inorgánicos no hospitalarios y colocarlos en fundas diferenciadas para que sean almacenados en un lugar claramente etiquetados para luego ser gestionados.	2 meses	Depto. Medico / Depto. Adquisiciones	\$60,00
1.5	<p>Art. 11.353.- SERVICIO ESPECIAL HOSPITALARIO.-Los desechos orgánicos e inorgánicos no infecciosos serán entregados al servicio normal de recolección de basura, en las frecuencias establecidas. Los desechos hospitalarios potencialmente infecciosos serán entregados al servicio especial diferenciado de la empresa que tenga la prestación de este servicio, quien debe contar con frecuencias, seguridades, tratamiento y disposición final específicas. El generador deberá cubrir el valor que este servicio demande, de conformidad con el reglamento respectivo.</p>	MAYOR	La empresa SIDEC S.A no envía sus desechos a los gestores para que sean tratados de manera adecuada.	Convenio con gestores hospitalarios para el transporte y manejo de este tipo de desechos.	3 meses	Depto. Medico / Depto. Adquisiciones/Gestores Externos	Sin Costo
1.9	<p>Art. 11.381.15.- PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).- El PMA deberá estructurarse sobre la base de las acciones que el regulado determine para mantenerse en cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, contendrá entre otros un programa de monitoreo y seguimiento que ejecutará el regulado, que establezca los aspectos ambientales, impactos y parámetros ambientales a ser monitoreados, la periodicidad de estos monitoreos, la frecuencia con que deben reportarse los resultados a la ES y deberá sujetarse a los lineamientos establecidos por DMMA.</p>	MENOR	La empresa cuenta con el Plan de Manejo Ambiental (PMA) realizado en el año 2006, por lo tanto se encuentra caducado, pero el presente documento actualiza la situación, solo se requiere la aprobación de la Secretaría del Medio Ambiente.	Informar al personal gerencial de la importancia del Plan de Manejo Ambiental para la empresa	1 mes	Depto. Medio Ambiente / Jefe de Producción	Sin Costo

2.2	4.2.1.6 Las aguas residuales que no cumplan previamente a su descarga, con los parámetros establecidos de descarga en esta Norma, deberán ser tratadas mediante tratamiento convencional, sea cual fuere su origen: público o privado. Por lo tanto, los sistemas de tratamiento deben ser modulares para evitar la falta absoluta de tratamiento de las aguas residuales en caso de paralización de una de las unidades, por falla o mantenimiento.	MAYOR	La empresa no trata el agua residual proveniente de sus procesos de producción	Tratar el agua residual proveniente de la Tina de Fosfatizado, Compactadora de Cilindros y la Prueba Hidrostática	3 meses	Depto. Medio Ambiente / Jefe de Producción	\$800,00
2.6	4.2.2 Normas de descarga de efluentes al sistema de alcantarillado público. 4.2.2.3 Toda descarga al sistema de alcantarillado deberá cumplir, al menos, con los valores establecidos en la Tabla 11. Límite de Descarga del Sistema de Alcantarillado Público de esta Norma.	MENOR	Debido a los resultados obtenidos en las mediciones no todos los parámetros se encuentran dentro de los LMP.	Tratar el agua proveniente de la Tina de Fosfatizado y Prueba Hidrostática que es donde más contaminación producen.	3 meses	Depto. Medio Ambiente / Jefe de Producción	(Costo adicional o anteriormente)
2.10	4.1.2 Suelos Contaminados 4.1.3.1 Los causantes por acción u omisión de contaminación al recurso suelo, a causa de derrames, vertidos, fugas, almacenamiento o abandono de productos o desechos peligrosos, infecciosos o hidrocarbúricos, deberán proceder a la remediación de la zona afectada, considerando para el efecto los criterios de remediación de suelos contaminados que se encuentran en la presente norma.	MENOR	La empresa en sus afueras almacena estructuras metálicas que se encuentran a la intemperie y muchas de ellas no se encuentran pintadas con pintura anti corrosiva	Pintar todas las estructuras metálicas con pintura anti corrosiva	2 meses	Depto. Medio Ambiente / Jefe de Producción / Depto. Compras.	\$750,00
2.11	2 Criterios de Calidad del Suelo y Criterios de Remediación 4.2.1 Criterios de Calidad del Suelo. Los criterios de calidad, son valores de fondo aproximados o límites analíticos de detección para un contaminante en el suelo. Para los propósitos de esta Norma, los valores de fondo se refieren a los niveles ambientales representativos para un contaminante en el suelo. Los valores pueden reflejar las variaciones geológicas naturales de áreas no desarrolladas o libres de la influencia de actividades industriales o urbanas generalizadas. Criterios de Calidad de Suelo Tabla 2.	MAYOR	La empresa no tiene análisis de suelo del lugar donde se encuentran almacenadas estas estructuras metálicas	Realizar el análisis del suelo para verificar que se encuentren dentro de los LMP y que no están afectando al suelo de alguna manera.	3 meses	Depto. Medio Ambiente / Jefe de Producción	\$400,00
2.16	4.1.1.5 Las fuentes fijas emisoras de ruido deberán cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos correspondientes a la zona en que se encuentra el receptor.	MENOR	Los puntos 1, 2 y 5 del área de influencia indirecta se encuentran por encima de los LMP.	Insonorizar el área que da a la calle General Guerrero y a las viviendas aledañas.	6 meses	Depto. Medio Ambiente / Jefe de Producción	\$550,00
3.3	Art. 21.- Los Sistemas de manejo ambiental incluirán estudios de línea base; evaluación del impacto ambiental; evaluación de riesgos; planes de manejo; planes de manejo de riesgo; sistemas de monitoreo; planes de contingencia y mitigación; auditorías ambientales y planes de	MENOR	La empresa cuenta con un Plan de Manejo Ambiental realizado en el año 2006, de acuerdo a la ley se encuentra caducada, pero el presente documento actualiza la situación,	Promover la importancia que tiene la implementación del Plan de Manejo Ambiental actual	1 mes	Entidad de Seguimiento/ Depto. Medio Ambiente	Sin Costo

	abandono. Una vez cumplidos estos requisitos y de conformidad con la calificación de los mismos.		solo se requiere la aprobación de la Secretaría del Medio Ambiente.				
4.1	Art. 11.- OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES.- Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes: 1. Cumplir las disposiciones de este Reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos	MAYOR	La empresa no tiene el debido interés en la parte de seguridad industrial.	Crear una conciencia sobre la importancia de la seguridad industrial de la empresa.	1 mes	Depto. Medio Ambiente / Jefe de Producción	Sin Costo
4.2	2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.	MENOR	La empresa no toma en cuenta las acciones correctivas en lo que concierne a seguridad industrial.	Crear acciones y medidas correctivas para hacer cumplir un plan de seguridad industrial dentro de la empresa.	3 meses	Depto. Medio Ambiente / Jefe de Producción	Sin Costo
4.4	4. Organizar y facilitar los Servicios Médicos, Comités y Departamentos de Seguridad, con sujeción a las normas legales vigentes.	MENOR	La empresa cuenta con un centro médico pero no está debidamente equipado	Equipar el centro médico de la empresa con lo necesario para su adecuado funcionamiento.	6 meses	Gerente General/ Depto. Medico	\$10.000,00
4.5	5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.	MAYOR	La mayoría de los trabajadores no cuenta con el debido uniforme y equipo médico para la realización de sus actividades dentro de la empresa.	Adquisición de uniformes y equipo de protección tanto para el personal de producción como administrativo. Crear Reglamentos sobre el uso adecuado de los equipos de protección.	12 meses	Gerente General/ Recursos Humanos	\$9.000,00
4.6	6. Efectuar reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores en actividades peligrosas; y, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.	MENOR	La empresa no realiza los debidos chequeos médicos para cuidar la salud de los empleados.	Crear convenios con centros de salud para hacer los chequeos médicos completos anuales.	12 meses	Gerente general/Depto. Médico	\$7.000,00
4.11	Art. 33.- PUERTAS Y SALIDAS. 1. Las salidas y puertas exteriores de los centros de trabajo, cuyo acceso será visible o debidamente señalizado, serán suficientes en número y anchura, para que todos los trabajadores ocupados en los mismos puedan abandonarlos con rapidez y seguridad.	MAYOR	Las Puertas no se encuentran debidamente señalizadas dentro de la empresa.	Señalizar cada una de las puertas sobre todo las de emergencia para evitar incidentes.	2 meses	Jefe de Producción/ Comisión Seguridad Industrial	\$500,00
4.17	40.- VESTUARIOS. 1. Todos los centros de trabajo dispondrán de cuartos vestuarios para uso del personal debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo y en una superficie	MAYOR	No existe vestuario para las mujeres.	Adecuar un espacio para la creación del vestidor de mujeres	8 meses	Gerente General	\$5.000,00

	adecuada al número de trabajadores que deben usarlos en forma simultánea.						
4.18	2. Estarán provistos de asientos y de armarios individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.	MENOR	Los vestidores masculinos poseen armarios para guardar la ropa pero sin seguridad	Adecuar los armarios para que tengan seguridad, proporcionando candados con claves para cada empleado de la empresa.	4 meses	Gerente General /Depto. Recursos Humanos	\$6.500,00
4.19	Art. 47. EMPRESAS CON SERVICIO MÉDICO.- En las empresas obligadas a constituir Servicio Médico autónomo o mancomunado, será éste el encargado de prestar los primeros auxilios a los trabajadores que lo requieran, por accidente o enfermedad, durante su permanencia en el centro de trabajo, de conformidad con lo establecido en el Reglamento de Servicio Médico de la Empresa.	MENOR	La empresa cuenta con un centro médico pero este no se encuentra debidamente equipado	Equipar el centro médico de la empresa con lo necesario para su adecuado funcionamiento.	3 meses	Gerente General/ Depto. Medico	(Costo adicionado o anteriormente en el punto 4.4)
4.21	8. (Agregado inc. 2 por el Art. 30 del D.E. 4217, R.O. R.O. 997, 10-VIII-88) Las máquinas-herramientas que originen vibraciones tales como martillos neumáticos, apisonadoras, remachadoras, compactadoras y vibradoras o similares, deberán estar provistas de dispositivos amortiguadores y al personal que los utilice se les proveerá de equipo de protección antivibratorio. Los trabajadores sometidos a tales condiciones deben ser anualmente objeto de estudio y control audiométrico.	MENOR	El personal que se encuentra manejando la maquinaria no utiliza adecuadamente y escasamente los equipos de seguridad industrial.	Adquisición de uniformes y equipo de protección tanto para el personal de producción como .administrativo. Crear Reglamentos sobre el uso adecuado de los equipos de protección.	12 meses	Gerente General/ Recursos Humanos	(Costo adicionado o anteriormente en el punto 4.5)
						TOTAL	\$40.560,00

5.2.1 Medios de Verificación del Plan Perentorio

- 1.) Registro anual digital de la cantidad de residuos generados mensualmente en el consultorio médico que contenga: fecha, tipo de desecho, cantidad de desecho generado, cantidad de residuos entregados a gestores y firma del responsable.
- 2.) Archivos de los recibos de la entrega de los desechos hospitalarios entregados al gestor certificado por la Secretaria de Medio Ambiente.
- 3.) Archivo de informes del cumplimiento del plan perentorio entregados a la Gerencia General.
- 4.) Archivo físico de las mediciones de ruido, agua, gases, suelo, entre otros, realizadas en la empresa.
- 5.) Registro digital semestral de la cantidad de aguas residuales generadas y entregadas a los gestores que contenga: fecha, volumen de generación, cantidad de agua tratada por el gestor calificado, adjuntado las respectivas facturas cobradas por parte del mismo.
- 6.) Registro digital fotográfico del proceso de pintado con pintura anticorrosiva de las estructuras metálicas que se encuentra en la intemperie.
- 7.) Registro digital fotográfico de la actividad realizada de insonorización de la planta.
- 8.) Archivo de cuadro comparativo de las mediciones de ruido antes del proceso de insonorización y después del mismo.
- 9.) Registro de capacitación sobre la importancia del plan de manejo ambiental de la empresa que contenga: fecha, tema, registro de asistencia de los empleados y firma de los responsables.
- 10.) Archivo de los recibos de las compra adquiridas para el Departamento Médico.
- 11.) Archivo de recibos de las compras realizadas para la compra de equipos de seguridad industrial.
- 12.) Registro digital fotográfico sobre el uso de equipo de seguridad en la planta.

- 13.) Listado del personal que tenga seguro de salud proporcionado por la empresa, beneficios y el costo.
- 14.) Registro digital fotográfico de las señales en las puertas de emergencia.
- 15.) Registro digital fotográfico del área adecuada para el vestidor del personal femenino de la empresa.
- 16.) Registro digital fotográficos de los armarios y seguridades adquiridas para el vestidor del personal masculino.

5.3 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA EMPRESA SIDEC S.A

Según las necesidades que posee la empresa, se determinó y analizó que los siguientes programas son los que formaran parte del Plan de Manejo Ambiental para SIDEC S.A considerando el período de tiempo (2 años) y sus costos de implementación:

5.3.1 Programa de Prevención y Mitigación de Impactos

OBJETIVO:

Crear e implementar técnicas que ayuden: a evitar, controlar y minimizar los posibles impactos ambientales producidos por el funcionamiento de la Empresa SIDEC S.A.

5.3.1.1 Subprograma de Descargas Líquidas de Aguas Residuales No Domésticas

Estrategia	Actividad	Tiempo (Trimestral)								Costo
		3	6	9	12	15	18	21	24	
Mantener un control sobre la cantidad de productos químicos generados en cada uno de los procesos de la empresa.	1. Realizar mediciones semestralmente del agua generada en la Tina de Fosfatizado, Sistema de Refrigeración y Prueba Hidrostática.		X		X		X		X	\$4.320,00
	2. Realizar una medición anual en la tina de 3 m ³ de longitud creada para el almacenamiento de aguas generadas en cada uno de los procesos.				X				X	\$400,00
	3. Realizar mediciones anuales del agua generada en el lugar de lavado de los discos de corte				X				X	\$400,00
	4. Crear un registro digital de la cantidad de agua generada cada uno de los procesos incluyendo el agua generada en el lavado de los discos de corte, semestralmente que contenga: Nombre del Proceso, Fecha de la última generación, volumen generado, nombre del responsable		X		X		X		X	Sin Costo
Mantener un control sobre la	5. Mantener el registro				X				X	Sin Costo

cantidad de productos químicos generados en cada uno de los procesos de la empresa.	digital sobre las descargas realizadas desde la piscina de almacenamiento al alcantarillado anualmente que contenga: fecha de la última descarga, volumen a descargar, tipo de pre tratamiento, nombre del gestor calificado, nombre del responsable.											
Mitigar la Cantidad de productos químicos producidos por los procesos de funcionamiento de la empresa.	6. Diseñar e implementar una Planta de Tratamiento de las aguas almacenadas en la tina para que ayude a disminuir continuamente los productos químicos generados, y si después del proceso no se encontrara dentro de los LMP para descargar al alcantarilla, realizar un pre tratamiento de estas aguas.					X						\$4000,00
Desarrollar un Plan Anual de Seguimiento	7. Elaboración de un informe anual sobre los procedimientos implementados para el mejoramiento del subprograma de descargas liquidas, para que sea presentado a las entidades de control.					X					X	Sin Costo
											Total	\$ 9.120,00

Elaborado por: Patricia Estrella

MEDIOS DE VERIFICACIÓN:

- Archivo de los resultados de las Mediciones de las Descargas Líquidas de la Empresa.
- Registro digital de las descargas que contengan: el lugar, volumen de descarga, fecha de última generación, observaciones y nombre del responsable.
- Registro digital del pre tratamiento que contenga: fecha del pre tratamiento, volumen tratado, tipo de tratamiento, observaciones, firma del responsable.
- Archivo de los resultados del pre tratamiento (Facturas, Documentación).
- Planos y fotografías de la Planta de Tratamiento de Descargas Líquidas de la Tina de Fosfatizado.
- Archivos de la documentación para presentar a las entidades de control.

5.3.1.2 Subprograma de Emisiones de Ruido y Vibración

Estrategia	Actividad	Tiempo (Trimestral)								Costo
		3	6	9	12	15	18	21	24	
Control del ruido producido por las diferentes actividades de la operación de la empresa.	1. Realizar mediciones Semestrales de emisiones de ruido en el área de influencia directa.		X		X		X		X	\$ 5.000,00
	2. Realizar mediciones anuales de emisiones de ruido en el área de influencia indirecta		X		X		X		X	\$ 4.120,00
	3. Realizar un seguimiento de los puntos críticos encontrados en el mapa de ruido para tomar medidas preventivas.				X					Sin Costo
	4. Identificar la maquinaria que emite mayor ruido para implementar las medidas correctivas.				X					Sin Costo
	5. Mantener una base de datos de las maquinas que emiten mayor emisión de ruido con su comportamiento				X				X	Sin Costo
Control del ruido producido por las diferentes actividades de la operación de la empresa.	6. Crear un registro anual del mantenimiento de la maquinaria que emite mayor ruido que contenga: Fecha del último mantenimiento, tipo de maquinaria, actividad realizada y nombre del responsable.				X				X	Sin Costo
Mitigar la emisión de ruido.	7. Mantener la barrera viva de arbustos ornamentales en los alrededores de la empresa.								X	Sin Costo
	8. Insonorizar el Galpón donde se desarrollan los procesos de producción de la						X			\$1.000,00

	empresa.									
	9. Aislar la maquinaria de mayor emisión de ruido (Ubicando en lugares estratégicos o utilizando material aislante para el ruido).								X	\$600,00
	10. Realizar exámenes auditivos anuales al personal de la empresa.				X				X	\$ 1.500,00
Desarrollar un Plan Anual de Seguimiento	11. Elaborar un informe anual sobre los procedimientos implementados para el mejoramiento del subprograma de descargas emisiones de ruido y vibraciones, para que sea presentado a las entidades de control.				X				X	Sin Costo
									Total	\$ 12.220,00

Elaborado por: Patricia Estrella

MEDIOS DE VERIFICACIÓN:

- Archivo de las mediciones de ruido realizadas en el área de influencia directa e indirecta de la empresa.
- Registro digital de las mediciones realizadas que contenga: fecha de la última medición, puntos de medición, resultado, observaciones y firma del responsable.
- Registro Fotográfico digital de las áreas insonorizadas.
- Registro Fotográfico digital de la barrera viva utilizada.
- Registro Fotográfico digital sobre el uso de equipos de protección en el área.
- Registro digital del mantenimiento de la maquinaria que contenga: Fecha del último mantenimiento, tipo de maquinaria, observaciones y firma del responsable.
- Comprobantes de compras de equipos de protección y material para insonorizar el área.
- Archivos de la documentación para presentar a las entidades de control.

5.3.1.3 Subprograma de Residuos y Desechos Sólidos
Domésticos y No Domésticos.

Estrategia	Actividad	Tiempo (Trimestral)							Costo	
		3	6	9	12	15	18	21		24
Gestionar de forma adecuada dos residuos y desechos sólidos no domésticos	1. Implementar procedimiento para el manejo de residuos y desechos sólidos no domésticos.		X		X		X		X	Sin Costo
	2. Colocación de tachos de Basura de colores (Ordenanza 213), identificados con colores para cada tipo de residuo.				X				X	\$400,00
	3. Separar de la manera como la Empresa lo está haciendo en tachos etiquetados de: Basura Común, Cartón y Papel, Plásticos, Wype y Guantes con Grasa, Chatarra, escoria, tubos fluorescentes, Ropa Con Grasa, Material Infectocontagiosos y desechos de oficina.				X					\$150,00
	4. Renovar el área de almacenamiento de residuos y desechos.				X					\$450,00
Gestionar de forma adecuada dos residuos y desechos sólidos no domésticos	5. Organizar el lugar de almacenamiento de tachos con aceite y pintura.				X					\$300,00
	6. Crear rótulos informativos sobre la separación de residuos para conocimiento del personal.				X					\$100,00
	7. Realizar capacitaciones anuales al personal involucrado en la empresa como a visitas, proveedores y gente en general que frecuenta las instalaciones.				X				X	Sin Costo
Control de la gestión de residuos y desechos sólidos	8. Establecer horarios de recolección y limpieza.				X					Sin Costo

no domésticos											
	9. Organizar la recolección con los gestores calificados para el tratamiento de residuos sólidos no domésticos.				X						Sin Costo
	10. Mantener las Hojas de Seguridad para el transporte de los productos y residuos peligrosos, de acuerdo con la NTE INEN 2266.								X		Sin costo
	11. Mantener el registro sobre la cantidad de desechos sólidos generados mensualmente que contenga: Fecha de Generación, tipo de residuo, cantidad generada y nombre del responsable.	X	X	X	X	X	X	X	X		Sin Costo
	12. Crear un registro sobre las capacitaciones realizadas que contenga: Fecha de Capacitación, Nombre de las personas capacitadas y firma de registro de asistencia.				X				X		Sin Costo
Desarrollar un Plan Anual de Seguimiento	13. Elaborar un informe anual sobre los procedimientos implementados para el mejoramiento del subprograma de gestión de residuos y desechos sólidos no domésticos, para que sea presentado a las entidades de control.				X				X		Sin Costo
TOTAL											\$1.600,00

Elaborado por: Patricia Estrella

MEDIOS DE VERIFICACIÓN:

- Registro fotográfico digital de los recipientes debidamente etiquetados con los colores correspondientes.
- Registro fotográfico digital de las renovaciones realizadas en las diferentes áreas de almacenamiento de la empresa.
- Archivo del programa realizado sobre el análisis de los tipos de residuos que pueden ser reutilizados en la empresa.
- Archivo fotográfico digital del lugar de ubicación de la rotulación para información de la separación de residuos.
- Archivo de las capacitaciones realizadas con respaldos de asistencia.
- Archivos de los horarios de recolección y limpieza realizados.
- Archivos digitales de las hojas de seguridad para transporte de productos y residuos peligrosos.
- Registro digital de la cantidad de desechos sólidos generados mensualmente que contenga: Fecha de Generación, tipo de residuo, cantidad generada, observaciones y nombre del responsable.
- Registro digital sobre las capacitaciones realizadas que contenga: Fecha de Capacitación, Nombre de las personas capacitadas y firma de registro de asistencia
- Archivos de la documentación para presentar a las entidades de control.

5.3.1.4 Subprograma de Fuentes Fijas de Combustión

Estrategia	Actividad	Tiempo (Trimestral)							Costo	
		3	6	9	12	15	18	21		24
Control la cantidad de emisiones de fuentes fijas.	1. Realizar las mediciones cada cuatro meses del horno térmico de cilindros.		X		X		X		X	\$ 1.200,00
	2. Realizar mediciones cada cuatro meses del horno de secado de pintura.		X		X		X		X	\$1.200,00
	3. Llevar un registro semestral sobre la cantidad de combustible utilizado por el horno que contenga: fecha de entrega, tipo de horno, volumen, observaciones y nombre del responsable.		X		X		X		X	Sin costo
	4. Crear un registro del mantenimiento preventivo dependiendo de la producción.	X	X	X	X	X	X	X	X	Sin costo
Mitigar la cantidad de emisiones gaseosas generadas.	5. Realizar los mantenimientos de calibración planificados.		X		X		X		X	Sin costo
Desarrollar un Plan Anual de Seguimiento	6. Elaborar un informe anual sobre los procedimientos implementados para el mejoramiento del subprogramas de fuentes fijas de combustión a las entidades de control.				X				X	Sin costo
TOTAL									\$ 2.400,00	

Elaborado por: Patricia Estrella

MEDIOS DE VERIFICACIÓN:

- Archivos de las mediciones realizadas en los dos hornos.
- Crear un registro digital sobre la cantidad de combustible utilizado que contenga: fecha de entrega, tipo de horno, volumen, observaciones nombre del responsable.
- Registro de los mantenimientos semestrales del horno que contendrá: fecha de la última calibración, actividad realizada, observaciones y firma del responsable.
- Registro de las calibraciones realizadas que contendrá: fecha de la última calibración, tipo de horno, observaciones y firma del responsable.
- Archivos de la documentación para presentar a las entidades de control.

5.3.2 Programa de Contingencias y Emergencias

OBJETIVO:

Prevenir y controlar accidentes e incidentes posiblemente ocasionado dentro de las instalaciones de la empresa o por razones de carácter fortuito.

Estrategia	Actividad	Tiempo (Trimestral)								Costo
		3	6	9	12	15	18	21	24	
Crear e implementar medidas para disminuir riesgos.	1. Crear un comité de apoyo que esté integrado por representante de los departamentos: Gerencia, Ambiente, Mantenimiento, Producción y Seguridad Física.	X								Sin costo
	2. Crear procedimientos de emergencia en casos de: incendios, terremotos, inundaciones y erupciones volcánicas.				X				X	Sin costo
	3. Cumplir con las vías de evacuación y zonas seguras de la empresa. (Véase en el Anexo N°28).				X				X	Sin costo
Crear e implementar medidas para disminuir riesgos.	4. Crear un registro de mantenimiento semestral de cada uno de los extintores que contenga: fecha, área de ubicación del extintor, tipo de extintor, estado del extintor, observaciones y nombre del responsable.				x				X	Sin costo
	5. Rotular: puertas de emergencia, números de ayuda tanto internos como externos, rutas de evacuación, sitios de extintores.			X						\$ 3.500,00

	6. Ubicar en sitios estratégicos implementos que ayuden al personal encarga de evacuación para emergencias que se presenten.			X							\$ 7.000,00
	7. Adquirir un sistemas de alarmas de ruido y visuales para ser ubicados en sitios estratégicos.								X		\$8.000,00
	8. Adquirir un sistema de detectores de humo para ser ubicados en sitios estratégicos.								X		\$ 8.000,00
	9. Realizar simulacros de emergencia en conjunto.			X					X		Sin costo
	10. Ejecutar capacitaciones para dar a conocer los planes de contingencia y emergencia.			X					X		Sin costo
	11. Crear un registro sobre las capacitaciones realizadas que contenga: fecha, tema, registro de asistencia firmado, observaciones y nombre del responsable.			X					X		Sin costo
	12. Realizar un cronograma de reuniones del comité.	X	X	X	X	X	X	X	X		Sin Costo
Desarrollar un Plan Anual de Seguimiento	13. Elaborar un informe anual sobre los procedimientos implementados para el mejoramiento del programa de emergencias y contingencia a las entidades de control.				X				X		Sin costo
TOTAL											\$ 26.500,00

Elaborado por: Patricia Estrella

MEDIOS DE VERIFICACIÓN:

- Registros de los comités de seguridad debidamente autorizados por la gerencia general.
- Archivos de los procedimientos de emergencia debidamente detallados.
- Mapa de vías de evacuación y localización de extintores dentro de la empresa.
- Registro digital de mantenimiento semestral de cada uno de los extintores que contenga: fecha, área de ubicación del extintor, tipo de extintor, estado del extintor, observaciones y nombre del responsable.
- Registros fotográficos digitales de la señalización, alarmas, detectores de humo e implementos de ayuda para emergencias.
- Registro fotográfico digital de los simulacros realizados.
- Registro sobre las capacitaciones realizadas que contenga: fecha, tema, registro de asistencia firmado, observaciones y nombre del responsable.
- Archivo de los cronogramas de las reuniones del comité.
- Archivos de la documentación para presentar a las entidades de control.

5.3.3 Programa de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial

OBJETIVO:

Salvaguardar la seguridad industrial de los trabajadores y miembros que conforman la empresa, tomando en cuenta medidas de prevención y contingencia.

Estrategia	Actividad	Tiempo (Trimestral)								Costo
		3	6	9	12	15	18	21	24	
Identificación y disminución de riesgos existente dentro de la empresa.	1. Crear un comité de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.	X								Sin costo
	2. Crear un cronograma de reuniones del comité mencionado.	X								Sin Costo
	3. Documentar los riesgos existentes en cada área de trabajo.				X					Sin costo
	4. Dotar al personal de implementos de seguridad de acuerdo a los riesgos existentes en cada área.						X			\$ 12.000,00
	5. Rotular en cada área de trabajo del uso adecuado de implementos de seguridad.				X					\$1.500,00
	6. Ubicar en sitios estratégicos material absorbente para posibles derrames de sustancias.			X						\$100,00
	7. Capacitar al personal de planta sobre el uso adecuado y mantenimiento de los implementos de seguridad.		X		X		X		X	Sin costo

Identificación y disminución de riesgos existente dentro de la empresa.	8. Crear un registro de las capacitaciones de seguridad que contenga: fecha, tema a tratar, registros de asistencias, observaciones y nombre del responsable.			X		X		X		Sin costo	
	9. Crear procedimientos de incentivos y multas para el cumplimiento de uso de implementos de seguridad industrial.					X				Sin costo	
	10. Crear un registro de incidentes y accidentes para mejoras futuras que contenga: fecha, nombre de la persona, área donde ocurrió, calificación del accidente en escala del 1 al cinco, siendo 1 el más leve y 5 el más fuerte, observaciones y nombre del responsable.	X									Sin costo
	11. Crear una base de datos que contenga enfermedades presentadas por los trabajadores para poder tomar las medidas correctivas								X		Sin costo
	12. Realizar exámenes médicos anuales a cada uno de los trabajadores de la empresa.					X				X	\$2.500,00
Desarrollar un Plan Anual de Seguimiento	13. Elaborar un informe anual sobre los procedimientos implementados para el mejoramiento del programa de seguridad y salud ocupacional a las entidades de control.					X			X	Sin costo	
									Total	\$ 16,100,00	

Elaborado por: Patricia Estrella

MEDIOS DE VERIFICACIÓN:

- Registros de los comités de seguridad debidamente autorizados por la gerencia general.
- Archivo digital de los cronogramas de las reuniones del comité.
- Archivo digital de los riesgos existentes en cada área.
- Archivo de notas de ventas de la compra de equipos de seguridad industrial.
- Archivo fotográfico digital sobre el uso de equipos por el personal del personal.
- Registro fotográfico digital sobre los rótulos del uso de equipos de protección.
- Registro fotográfico digital del material anti- derrame ubicado en cada área.
- Registro de las capacitaciones de seguridad que contenga: fecha, tema a tratar, registros de asistencias, observaciones y nombre del responsable.
- Archivo del documento autorizado para los programas de incentivos y multas por el uso del equipo.
- Registro de incidentes y accidentes para mejoras futuras que contenga: fecha, nombre de la persona, área donde ocurrió, calificación del accidente, observaciones y nombre del responsable.
- Archivo digital de base de datos de enfermedades existentes dentro de la empresa.
- Archivos de la documentación para presentar a las entidades de control.

5.3.4 Programa de Capacitación

OBJETIVO:

Mantener al personal capacitado en las diferentes áreas que involucran el proceso y desarrollo de la empresa.

Estrategia	Actividad	Tiempo (Trimestral)								Costo
		3	6	9	12	15	18	21	24	
Gestión y verificaciones del cumplimiento.	1. Crear un cronograma de las diferentes capacitaciones necesarias para el personal.	X								Sin costo
	2. Verificar el cumplimiento de las capacitaciones previstas en los subprogramas y en cronograma anteriormente mencionado.								X	Sin costo
Desarrollar un Plan Anual de Seguimiento	3. Elaborar un informe anual sobre los procedimientos implementados para el mejoramiento del programa de capacitación a las entidades de control.				X				X	Sin costo
									Total	Sin costo

Elaborado por: Patricia Estrella

MEDIOS DE VERIFICACIÓN:

- Archivo del cronograma realizado para las capacitaciones del personal.
- Archivo de las capacitaciones realizadas en cada subprograma mencionados anteriormente.
- Archivos de la documentación para presentar a las entidades de control.

5.3.5 Programa de Mantenimiento

OBJETIVO:

Prevenir el deterioro de la maquinaria y daños hacia el medio ambiente por el continuo funcionamiento

Estrategia	Actividad	Tiempo (Trimestral)								Costo
		3	6	9	12	15	18	21	24	
Controlar el funcionamiento adecuado de la maquinaria de la empresa.	1. Llevar un inventario de la maquinaria, existente dentro de la empresa detallando su estado de funcionamiento.		X							Sin costo
	2. Crear un Cronograma para el mantenimiento de la maquinaria.	X								Sin costo
	3. Crear un registro de los mantenimientos realizados a cada una de las maquinas que contenga: fecha, tipo de máquina, actividad realizada, observaciones y firma del responsable.		X		X		X		X	Sin costo
Controlar el funcionamiento adecuado de la maquinaria de la empresa.	4. Registro del funcionamiento de las maquinas que se encuentran en la empresa que contenga: Fecha, Tipo de Maquina, Visto de comprobación, observaciones y nombre del responsable				X				X	Sin costo
Desarrollar un Plan Anual de Seguimiento	5. Elaborar un informe anual sobre los procedimientos implementados para el mejoramiento del programa de mantenimiento a las entidades de control.				X				X	Sin costo
									TOTAL	Sin costo

Elaborado por: Patricia Estrella

MEDIOS DE VERIFICACIÓN:

- Archivo del cronograma del mantenimiento de la maquinaria de la empresa.
- Archivo del inventario de la maquinaria existente en la empresa.
- Registro de los mantenimientos realizados a cada una de las maquinas que contenga: fecha, tipo de máquina, actividad realizada, observaciones y firma del responsable
- Archivo digital de las inspecciones realizadas para comprobación del buen funcionamiento de la empresa que contenga: Fecha, Tipo de Maquina, Visto de comprobación, observaciones y nombre del responsable.
- Archivos de la documentación para presentar a las entidades de control.

5.3.6 Programa de Relaciones Comunitarias

OBJETIVO:

Integrar al personal de la zona aledaña al mejoramiento de la comunicación entre los vecinos y la empresa.

Estrategia	Actividad	Tiempo (Trimestral)								Costo
		3	6	9	12	15	18	21	24	
Fortalecer las relaciones de la Comunidad con la Empresa.	1. Realizar un cronograma de actividades a realizarse con la comunidad		X							Sin Costo
	2. Crear programas de manejo de residuos, contaminación ambiental y desastres naturales.				X				X	Sin costo
	3. Crear un registro de asistencia a las charlas realizadas por la empresa que contenga: Fecha, tema a tratar, registros de asistencia, observaciones y nombre del responsable.				X				X	Sin costo
Plan Anual de Seguimiento	4. Elaborar un informe anual sobre los procedimientos implementados para el mejoramiento de los programas de relaciones comunitarias a las entidades de control.				X				X	Sin costo
TOTAL									Sin costo	

Elaborado por: Patricia Estrella

MEDIOS DE VERIFICACIÓN:

- Archivo del cronograma de actividades con la comunidad.
- Archivo digital de los programas ambientales a realizarse con la comunidad.
- Registros de asistencia de las charlas que contengan Fecha, tema a tratar, registros de asistencia, observaciones y nombre del responsable.
- Archivos de la documentación para presentar a las entidades de control.

5.3.7 Programa de Seguimiento y Monitoreo

OBJETIVO:

Controlar el cumplimiento de las actividades planteadas dentro del plan de manejo.

Estrategia	Actividad	Tiempo (Trimestral)								Costo
		3	6	9	12	15	18	21	24	
Controlar el cumplimiento de actividades y estrategias planteadas en el plan.	1. Realizar un cronograma para las reuniones de seguimiento y monitoreo de los programas del plan.		X							Sin costo
	2. Realizar un Check List de cumplimiento de las actividades y estrategias planteadas en cada programa del plan.		X		X		X		X	Sin costo
Controlar el cumplimiento de actividades y estrategias planteadas en el plan.	3. Crear un registro de las reuniones realizadas para el cumplimiento del plan que contenga: fecha, actividades realizadas, no conformidades encontradas, registro de asistencia, observaciones y nombre del responsable.		X		X		X		X	Sin costo
Desarrollar un Plan Anual de Seguimiento	4. Elaborar un informe anual sobre los procedimientos implementados para el mejoramiento de programas de Seguimiento y Monitoreo a las entidades de control.				X				X	Sin costo
TOTAL									Sin costo	

Elaborado por: Patricia Estrella

MEDIOS DE VERIFICACIÓN:

- Archivo del cronograma realizado para las reuniones de seguimiento y monitoreo del plan.
- Archivo digital de las listas de chequeo realizadas para el cumplimiento de las actividades y estrategias del plan.
- Archivo digital de las estrategias planteadas para el mejoramiento del plan de acuerdo a las no conformidades encontradas en el plan.
- Registro de las reuniones realizadas para el cumplimiento del plan que contenga: fecha, actividades realizadas, no conformidades encontradas, registro de asistencia, observaciones y nombre del responsable.
- Archivos de la documentación para presentar a las entidades de control.

5.4 CONSIDERACIÓN FINAL

Según lo analizado en el plan, el costo a invertir por la Empresa para la implementación del mismo es de: **\$ 67.940,00** dólares americanos; siendo el programa más costoso en implementar el de Contingencias y Emergencias, por los materiales previstos dando un costo de **\$ 26.500,00** dólares americanos.

CAPITULO VI

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- 1.) Durante la realización del presente proyecto se constato que los impactos más notorios eran: La contaminación del agua producida por el Proceso de Fosfatizado, el ruido en ciertas áreas de la empresa, la organización de la gestión de desechos y residuos sólidos no domésticos, falta de seguridad y salud ocupacional y la falta de entendimiento de la comunidad con la Empresa. Todas estas no conformidades fueron tomados en cuenta en las actividades y estrategias del plan de manejo actual para que puedan ser solucionadas de una mejor manera en un periodo no mayor de dos años, siempre y cuando exista interés por parte de la gerencia.
- 2.) La actualización del Plan de Manejo Ambiental, se realizó con el propósito de controlar los impactos ambientales generados por el funcionamiento de la Empresa. Este incluye nuevas actividades y estrategias que logran un desarrollo sustentable entre las partes que lo componen (ambiente, sociedad y economía).
- 3.) Al implementar la actualización del Plan de Manejo Ambiental, la Empresa se convierte en implementador de estrategias de Calidad Ambiental. Logrando así una mejora continua y mayor aceptación de las partes interesadas entre: la Gerencia General, los trabajadores que conforman la empresa y las personas que habitan en sus alrededores.
- 4.) El Plan de Manejo Actual es más riguroso que el anterior, por que las leyes ambientales con el paso del tiempo se han vuelto más estrictas en lo referente a los Límites Máximos Permisibles.

- 5.) Para la implementación del Plan de Manejo Ambiental es necesario un análisis por parte de la Gerencia sobre la factibilidad económica que conlleva el gestionar la actualización de este Plan.

6.2 RECOMENDACIONES

- 1.) Por el tamaño y necesidad de la empresa, se recomienda crear el Departamento Ambiental, el cual estará encargado de gestionar el Plan diseñado. Además se recomienda a la Empresa y sobre todo a la Gerencia General que incremente la importancia del tema ambiental en cada uno de sus procesos.
- 2.) Previo consentimiento y autorización de la Gerencia, se recomienda presentar la presente la actualización del Plan de Manejo a la Secretaria de Ambiente del Distrito Metropolitano de Quito, para que este pueda llegar a ser aprobado.
- 3.) A las autoridades de control, se recomienda que creen algún programa de estímulos o incentivos para las empresas que cumplen con su compromiso ambiental.
- 4.) Es necesario realizar un análisis riesgos laborales más puntual dentro de la empresa, ya que el programa de salud y seguridad ocupacional de la presente actualización del Plan toma un enfoque más ambiental. Esto ayudaría a que la salud ocupacional del personal de la empresa sea más segura y así evitar posibles problemas legales.
- 5.) Se le recomienda a la Empresa crear convenios con Universidades para que tesis o pasantes realicen un análisis de alternativas para la reutilización de materiales reciclables.

Bibliografía

F. Marsa, Diccionario Planeta de Lenguas Españolas, Editorial Planeta, 1982, ps. 262, 356, 1257,1237.

GRAY, Rob, Contabilidad y Auditoría Ambiental, Eco ediciones, 2001, p.80.

KIELY, Gerald, Ingeniería Ambiental: Fundamentos, Entornos, Tecnologías y Sistemas de Gestión, Mc Graw Hill, 1999, p.178.

APUNTES GESTIÓN, Definición Objetivo. Pág. Web:

<http://www.apuntesgestion.com/2007/10/29/definicion-objetivos/>,
2007, Fecha de Consulta: 07/27/20010.

CALIDAD TOTAL, Procesos: Ecoeficiencia, Pág.Web:

<http://www.fundameca.org.mx/Servicios/Herramientas/criterio%207/ECO.php>, Año: 1992, Fecha de consulta: 06/06/2010.

CENTENO, Tommy, Estudio de Impacto Ambiental del Sistema de Agua Potable Paucarcolla. Pág. Web:

http://eiapuno2009.blogspot.com/2009_06_01_archive.html, Año:
2009, Fecha de Consulta: 10/06/2010.

CONESA, Vicente, Estructura General de un Estudio de Impacto Ambiental.

Pág. Web:

<http://www.ingenieroambiental.com/newinformes/EIA.htm>, Año: 1997.
Fecha de Consulta: 08/09/10.

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA

http://www.corpamag.gov.co/index.php?Itemid=84&id=64&option=com_content&task=view, Año: 2009, Fecha de consulta: 04/06/201.

ECUADOR AMBIENTAL, Planes de Manejo Ambiental, Pág. Web:
<http://www.ecuadorambiental.com/consultores-ecuador.php?p=6>,
Año: 2010, Fecha de consulta: 06/06/2010.

DICCIONARIO ECICLOPEDICO DOMINICANO DE MEDIO AMBIENTE,
Definición del Término Plan de Manejo Ambiental. Pág. Web:
<http://www.dominicanaonline.org/DiccionarioMedioAmbiente/es/definicionVer.asp?id=639>, Año: 2010, Fecha de Consulta: 07/27/2010.

INEN, Normas de Seguridad Ocupacional en el Ecuador 18001 y 18002,
Pág. Web: www.inen.gov.ec, Año: 2010, Fecha de Consulta:
08/28/10.

LAPA, Reginaldo, Metodología para la Construcción de la Gestión de
Riesgos Laborables. Pág. Web:
<http://es.scribd.com/doc/38509816/Matriz-de-Evaluacion-de-Riesgos>,
Año: 2005.Fecha de Consulta: 28/06/2010.

NAUTIC, Guía de Buenas Prácticas Ambientales: Definiciones, Pág. Web:
http://www.cprac.org/various/cprac_manual_nautic/es/content.php-id=159.htm, Año: 2009, Fecha de Consulta: 08/09/10.

ÑIQUE, M, Glosario Ambiental Multidisciplinario, Pág. Web:
www.geocities.com/glosarioambiental, Año: 2008, Fecha de
Consulta: 09/09/10.

PANAVIAL S.A, Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental y Plan de
Manejo de la Planta Asfáltica Ambuqui. Pág. Web:
<http://www.ambiente.gob.ec/userfiles/552/file/JUNIO%202010/PLANTA%20ASFALTICA%20AMBUQUI/CAP%20V%20Areas%20de%20Influencia.pdf>, Año: 2010, Fecha de Consulta: 07/27/2010.

PÈREZ, Javier, Evaluación de Impacto Ambiental en un Desarrollo Sostenible. Pág. Web:

<http://200.14.52.71/cium/cium2007/ECODES/IMPACTO%20AMBIENTAL/Javier-%20Espa%C3%B1a.pdf>, Año: 2010.Fecha de Consulta: 23/06/2010.

PROFEPA, Auditoria Ambiental. Pág. Web:

<http://www.profepa.gob.mx/PROFEPA/DelegacionesPROFEPA/Jalisco/AuditoriaAmbiental/ProgramaNacionaldeAuditoriaAmbiental/>, Año: 2010, Fecha de Consulta: 08/09/10.

QUIMINET, Información de Negocios Segundo a Segundo, Proceso de Granallado, Pag. Web: http://www.quiminet.com/ar4/ar_zgtAAssadvcel-proceso-de-granallado.htm, Año: 2010, Fecha de consulta: 28/06/2010.

SCAVONE, Graciela María, Análisis del Balance de Masas como Herramienta de la Contabilidad de Gestión Ambiental – Una experiencia interdisciplinaria. Pág. Web:

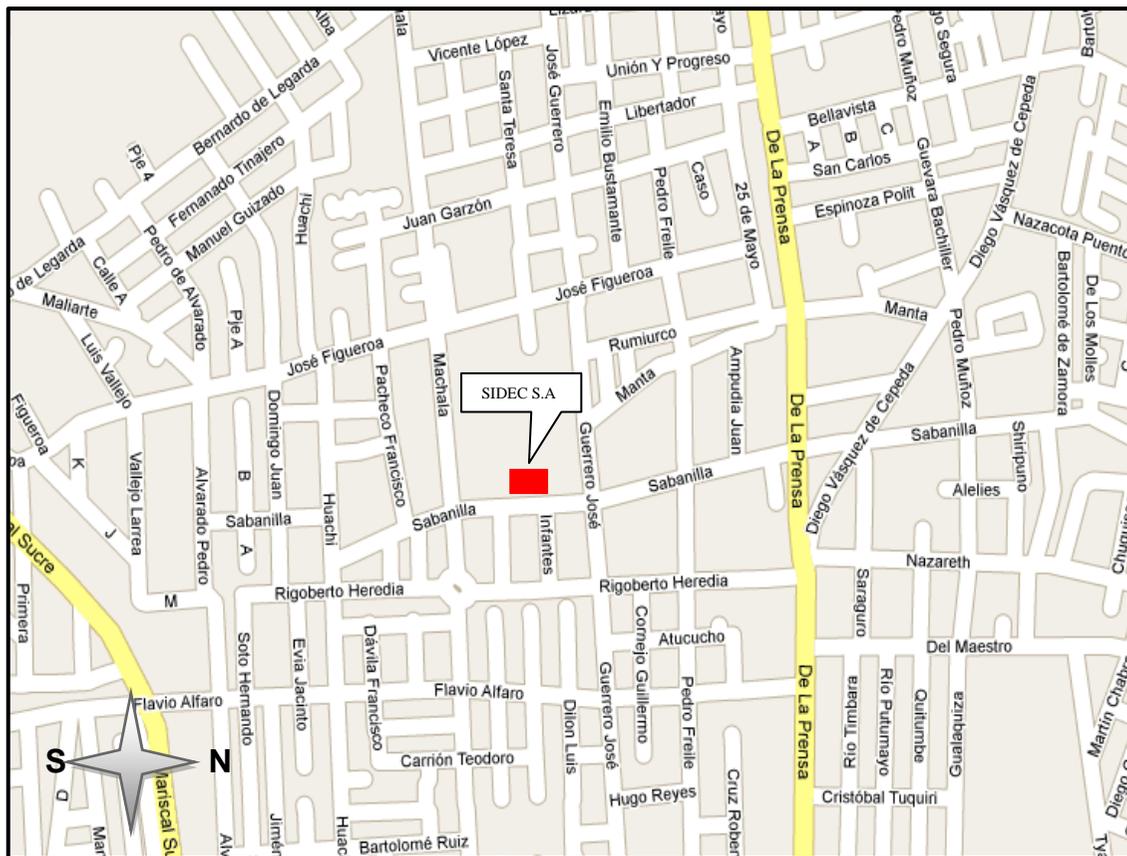
<http://www2.medioambiente.gov.ar/documentos/ordenamiento/foro/Contabilidad%20de%20Gesti%C3%B3n%20Ambiental-xxii-juc.pdf>, Año: 2001, Fecha de Consulta: 07/06/2010.

SEMARNAT, La Eco-eficiencia: Una Estrategia Empresarial, Pág. Web: www.coparmex.org.mx/upload/.../Presentación%20Taller%20COPARMEEX.ppt, Año: 2010, Fecha de Consulta: 07/06/2010.

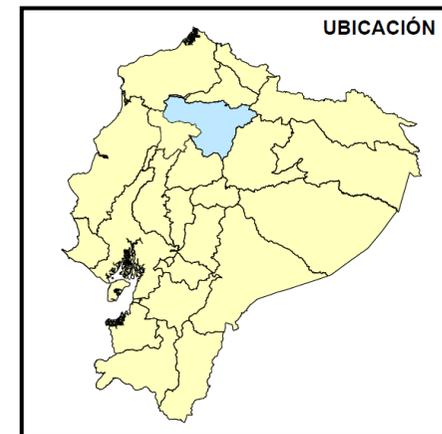
SIDERÚRGICA ECUATORIANA S.A, La empresa; Pág. Web: <http://www.sidec.com.ec/quienes.html>, Año: 2010, Fecha de consulta: 15/01/10.

UBERTI, Valeria, Guía del Delegado y Delegada de Prevención, Paralelo Edición, 1999, ps.58, 59.

Anexo N°1



LEYENDA	
■	Sidec SA
■	Avenidas Principales



<p>Proyecto de Tesis:</p> <p>Actualización del Plan de Manejo Ambiental de la Empresa Siderúrgica Ecuatoriana S.A Quito – Ecuador</p>	
<p>Contenido:</p> <p>Plano Ubicación de la Empresa Siderúrgica Ecuatoriana S.A</p>	
<p>Fuente: Google Maps</p>	
<p>Elaborado por: Mónica Patricia Estrella Proaño</p>	<p>Fecha: Septiembre 2010</p>

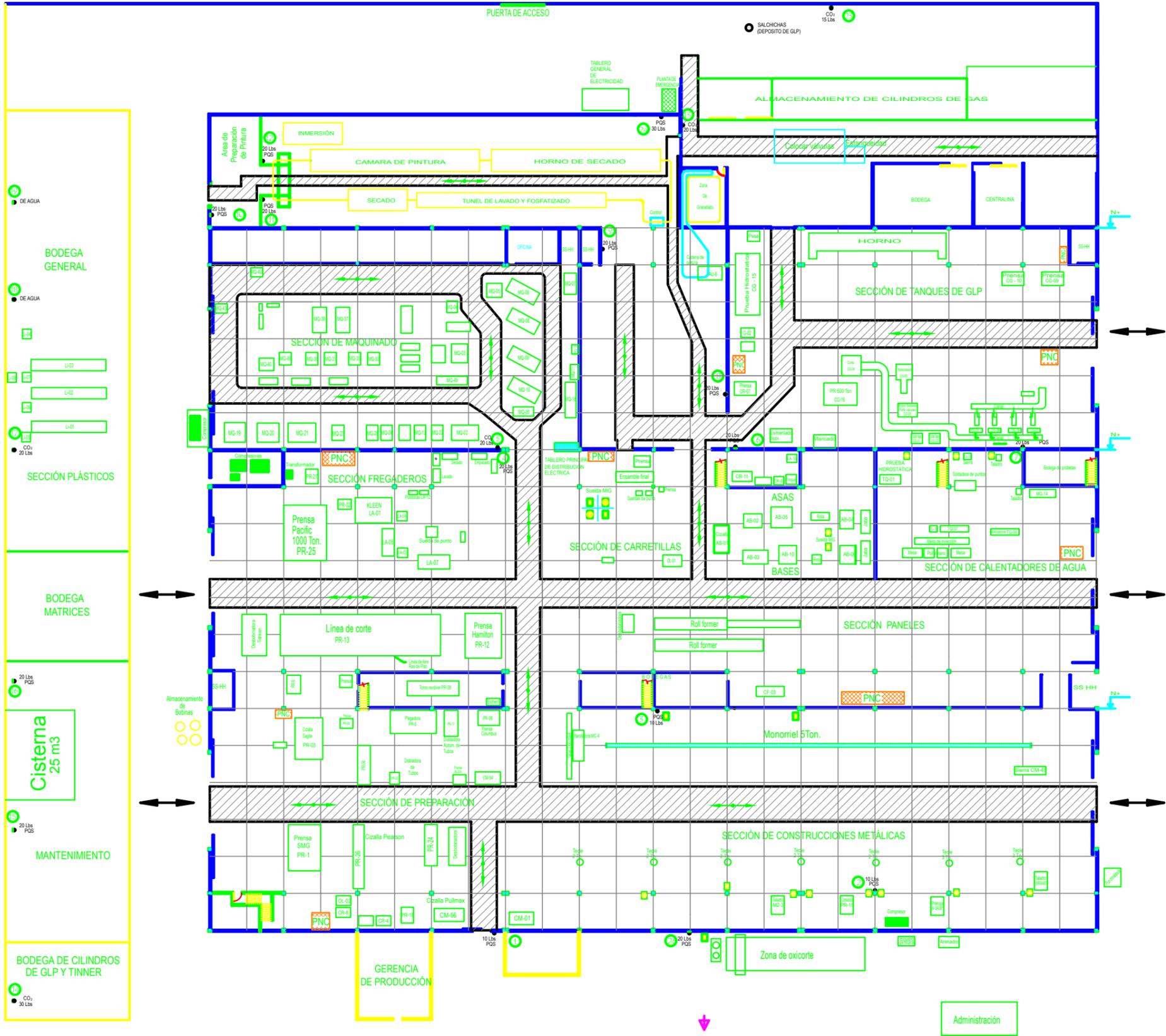
Anexo N°7



LEYENDA	
	Sidec S.A
	Área de Influencia directa
	Área de Influencia Indirecta



 	
Proyecto de Tesis: Actualización del Plan de Manejo Ambiental de la Empresa Siderúrgica Ecuatoriana S.A Quito – Ecuador	
Contenido: Mapa de Áreas de Influencia Directa e Indirecta de la empresa	
Fuente: Google Maps	
Elaborado por: Mónica Patricia Estrella Proaño	Fecha: Septiembre 2010



<p>PROYECTO DE TESIS: Actualización del Plan de Manejo Ambiental para la Empresa Siderurgica Ecuatoriana S.A Quito-Ecuador</p>	
<p>CONTENIDO: Plano de la Empresa SIDERURGIKA S.A.</p>	<p>ESCALA: 1:250</p>
<p>ELABORADO POR: Mónica Patricia Estrella Proaño</p>	<p>FECHA: Septiembre 2010</p>

Anexo N°3

Proceso de Fabricación de Cilindros

Foto 3.1. Láminas de Acero



Elaborado por: Patricia Estrella

Foto 3.2. Máquinas Soldadoras de Cilindros



Elaborado por: Patricia Estrella

Foto 3.3. Cilindros Almacenados



Elaborado por: Patricia Estrella

Anexo N°4

Proceso de Fabricación de Carretillas

Foto 4.1. Máquina Embutidora de Carretillas



Elaborado por: Patricia Estrella

Foto 4.2. Máquina Perfilada de Carretillas



Elaborado por: Patricia Estrella

Foto 4.3. Almacenamiento de Carretillas y Cilindros de Gas



Elaborado por: Patricia Estrella

Anexo N°5

Proceso de Fabricación de Tapas Plásticas

Foto 5.1. Plástico en Crudo para Fabricación de Tapas



Elaborado por: Patricia Estrella

Foto 5.2. Tapas Fábricas



Elaborado por: Patricia Estrella

Foto 5.3. Tapas Empacada



Elaborado por: Patricia Estrella

Anexo N°6

Observación Directa

6.1. Puerta y Cerramiento de Ingreso SIDEK S.A



Elaborado por: Patricia Estrella

6.2. Lugar de Trabajo del Personal



Elaborado por: Patricia Estrella

6.3. Manejo de Residuos Sólidos



Elaborado por: Patricia Estrella

6.4. Equipos de Protección Personal



Elaborado por: Patricia Estrella

6.5. Almacenamiento de Estructuras Metálicas en las Afueras de la Empresa



Elaborado por: Patricia Estrella

6.7. Lugar de Almacenamiento de Residuos Sólidos



Elaborado por: Patricia Estrella



Elaborado por: Patricia Estrella

Anexo N°8

Mediciones de Fuente Gaseosa



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA, CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICA
ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA
 DEPARTAMENTO DE PETRÓLEOS, ENERGÍA Y CONTAMINACIÓN



INFORME DE RESULTADOS
GASES DE COMBUSTIÓN

Informe No. 09-10-57-G-1
 Fecha: 2009-10-27

Referencia: OT: 09-10-57-G
Atención: Ing. Marco Acosta
Empresa: SIDEC
Dirección: Sabanilla y José Infantes
Tipo de ensayo: Mediciones de gases de combustión
Tipo de Fuente: HORNO
Tipo de combustible: GLP
Código de la fuente: OE: 09-10-57-G-1
Fecha de monitoreo: 26-10-2009
Observaciones: Sin Novedad

FECHA			RESULTADO
			26-10-2009
DETERMINACIÓN	UNIDAD	MÉTODO	M1
Flujo (seco)	m ³ /h	ASTM D3154	359,9
Temperatura	°C	Testo 350 XL	207,5
Oxígeno	%V	Testo 350 XL	17,78
Dióxido de Carbono	%V	Testo 350 XL	2,3
Monóxido de Carbono ⁽¹⁾	ppm	PNE/DPEC/G/MI01	33
Dióxido de Azufre ⁽²⁾	ppm	PNE/DPEC/G/MI02	< 4
Óxido de Nitrógeno	ppm	Testo 350 XL	11
Material Particulado	g/m ³	EPA 5	-
Número de humo		Bomba Bacharach	0
Eficiencia de la combustión	%	Testo 350 XL	58,0

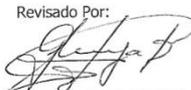
(1) Parámetros calculados a 0°C y 1013mbar
 (2) Incertidumbre asociada a la medida de CO₂, U = +/- 6,71 % (K=2)
 (3) Incertidumbre asociada a la medida de SO₂, U = +/- 20,25% (K=2)

AN:FCS
 Realizado por: CEGL



ENSAYOS
 No OAE LE 20 06-010
 Los ensayos marcados con (*) están incluidos en el alcance de la acreditación del OAE.
ADVERTENCIA: EL USUARIO DEBE EXIGIR EL ORIGINAL. EL DPEC NO SE RESPONSABILIZA POR DOCUMENTOS FOTOCOPIADOS.

Revisado Por:



Ing. Gilberto Moya D., Dpl.
 RESPONSABLE TÉCNICO

Aprobado Por:



Ing. Renán Criollo R., MSc
 DIRECTOR DEL DPEC

Dirección: Francisco Viteri s/n y Gilberto Gato Sobral Teléfono: 2904794 / 2544631 ext. 104 Fax: 2529676 E-mail: dpec@ing.uce.edu.ec
 QUITO - ECUADOR

MC2201-G01-3

Hoja 1 de 1

Fuente: Lab. Universidad Central
 Elaborado por: Patricia Estrella

Anexo N°9

Lugares donde utilizan Agua

9.1. Prueba Hidrostática



Elaborado por: Patricia Estrella

9.2. Tina de Fosfatizado



Elaborado por: Patricia Estrella

9.3. Cisterna de Enfriamiento



Elaborado por: Patricia Estrella

Anexo N° 10

Mediciones de Agua

10.1. Resultado de la Tina de Fosfatizado



FACULTAD DE INGENIERÍA, CIENCIAS, FÍSICA Y MATEMÁTICA
ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA
 DEPARTAMENTO DE PETRÓLEOS, ENERGÍA Y CONTAMINACIÓN



INFORME DE RESULTADOS

Informe No: 09-02-04-A-1
Fecha: 2009-03-03

Referencia: OT: 09-02-04-A
Empresa: SIDEC
Atención: Ing. Freddy Torres
Dirección: Sabanilla OE 5-210 y Gral. Guerrero
Tipo de ensayos: Análisis fisicoquímicos
Tipo de muestra: Agua
Identificación de la muestra: Tina de Fosfatizado
Muestreo realizado por: Personal Técnico DPEC
Fecha de ingreso de muestra: 06-02-2009
Código de la muestra: OE-09-02-04-A-1
Fecha de realización de ensayos: 06-02-2009/18-02-2009

DETERMINACION	UNIDADES	NORMA	RESULTADO	Limite Máximo Permissible
pH ⁽¹⁾		SM 4500-H ⁺ B	1,21	5-9
DBO ₅ [*]	mg/l	APHA 5210 B	9488	146
DQO [*]	mg/l	APHA 5220 D	51625	292
Sólidos suspendidos [*]	mg/l	APHA 2540 -D	251	116
Sólidos sedimentables [*]	ml/l	APHA 2540 F	0,3	10
Aceites y grasas [*]	mg/l	EPA 418,1 mod	208	100
Cadmio [*]	mg/l	APHA 3111 -B	0,018	0,02
Níquel [*]	mg/l	APHA 3111-B	0,171	2,0
Manganeso [*]	mg/l	APHA 3500 Mn -B	2,500	10,0
Arsénico [*]	mg/l	APHA 3114 -B	No Detectable	0,1
Cromo hexavalente [*]	mg/l	APHA 3500 Cr	0,02	0,5
Plomo [*]	mg/l	APHA 3111 -B	1,048	0,5
Cobre [*]	mg/l	APHA 3111 -B	0,164	1,0
Color [*]	u.c Pt-Co	APHA 2120 -C	200	-
Zinc [*]	mg/l	APHA 3111-B	2,040	2,0
Aluminio [*]	mg/l	APHA 3111 -D	0,635	5
Cromo Total [*]	mg/l	APHA 3111 B	0,195	-
Cianuro [*]	mg/l	APHA 4500-Cn-B	0,011	1,0

Observaciones: (1) Incertidumbre asociada a la medida de pH, U= ±0.07 unidades de pH (K=2)
 **Limite Máximo Permissible de acuerdo a la Tabla 12 del Anexo 5 del Libro del TULAS

Realizado Por: cegl



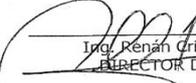
ENSAYOS
No OAE LE 2C 06-018
Los ensayos marcados con (*) no están incluidos en el alcance de la acreditación del OAE.

Revisado Por:



Ing. César Alvarado
Responsable Técnico

Aprobado Por:



Ing. Renán Criollo R., MSc
DIRECTOR DEL DPEC

INFORMACIÓN: LOS RESULTADOS DE ESTE INFORME SE APLICAN SOLO A LAS MUESTRAS QUE EL CLIENTE HA ENTREGADO AL DPEC.
 ADVERTENCIA: EL USUARIO DEBE EXIGIR EL ORIGINAL. EL DPEC NO SE RESPONSABILIZA POR DOCUMENTOS FOTOCOPIADOS.
 Dirección: Francisco Viteri s/n y Gilberto Gato Sobral Teléfono: 2904794 / 2544631 ext. 104 Fax: 2529676 E-mail: dpec@ing.uce.edu.ec
 QUITO - ECUADOR

MC2201-A01-3

Hoja 1 de 1

10.2. Resultados Obtenidos en la Prueba Hidrostática



FACULTAD DE INGENIERÍA, CIENCIAS, FÍSICA Y MATEMÁTICA
ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA
 DEPARTAMENTO DE PETRÓLEOS, ENERGÍA Y CONTAMINACIÓN



INFORME DE RESULTADOS

Informe No: 09-02-04-A-2
 Fecha: 2009-03-03

Referencia: OT: 09-02-04-A
Empresa: SIDEC
Atención: Ing. Freddy Torres
Dirección: Sabanilla OE 5-210 y Gral. Guerrero
Tipo de ensayos: Análisis fisicoquímicos
Tipo de muestra: Agua
Identificación de la muestra: Pruebas Hidrostáticas
Muestreo realizado por: Personal Técnico DPEC
Fecha de ingreso de muestra: 06-02-2009
Código de la muestra: OE-09-02-04-A-2
Fecha de realización de ensayos: 06-02-2009/18-02-2009

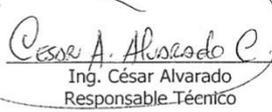
DETERMINACION	UNIDADES	NORMA	RESULTADO	Limite Máximo Permissible
pH ⁽¹⁾		SM 4500-H ⁺ B	7,84	5-9
DBO ₅ [*]	mg/l	APHA 5210 B	< 1	146
DQO [*]	mg/l	APHA 5220 D	< 10	292
Sólidos suspendidos [*]	mg/l	APHA 2540 -D	< 25	116
Sólidos sedimentables [*]	ml/l	APHA 2540 F	< 0,1	10
Aceites y grasas [*]	mg/l	EPA 418,1 mod	< 0,7	100
Cadmio [*]	mg/l	APHA 3111 -B	< 0,07	0,02
Níquel [*]	mg/l	APHA 3111-B	< 0,006	2,0
Manganeso [*]	mg/l	APHA 3500 Mn -B	0,026	10,0
Detergentes [*]	mg/l	APHA 5540 -C	1,35	0,5
Arsénico [*]	mg/l	APHA 3114 -B	0,000073	0,1
Fenoles [*]	mg/l	APHA 5530 -C	0,007	0,2
Cromo hexavalente [*]	mg/l	APHA 3500 Cr	0,01	0,5
Mercurio [*]	mg/l	APHA 3114 -B	0,001317	0,01
Plomo [*]	mg/l	APHA 3111 -B	< 0,09	0,5
Cobre [*]	mg/l	APHA 3111 -B	< 0,03	1,0
Color [*]	u.c Pt-Co	APHA 2120 -C	32	-
Zinc [*]	mg/l	APHA 3111-B	0,059	2,0
Aluminio [*]	mg/l	APHA 3111 -D	< 0,06	5
Cromo Total [*]	mg/l	APHA 3111 B	< 0,04	-
Cianuro [*]	mg/l	APHA 4500-Cn-B	< 0,005	1,0

Observaciones: (1) Incertidumbre asociada a la medida de pH, U= ±0.07 unidades de pH (K=2)
 **Limite Máximo Permissible de acuerdo a la Tabla 12 del Anexo 5 del Libro del TULAS

Realizado Por: cegi



Revisado Por:



Ing. César Alvarado
Responsable Técnico

Aprobado Por:



Ing. Renán Criollo R., MSc
DIRECTOR DEL DPEC



ENSAYOS
 No OAE LE 2C 06-010
 Los ensayos marcados con (*) no están incluidos en el alcance de la acreditación del OAE.
 INFORMACIÓN: LOS RESULTADOS DE ESTE INFORME SE APLICAN SOLO A LAS MUESTRAS QUE EL CLIENTE HA ENTREGADO AL DPEC.
 ADVERTENCIA: EL USUARIO DEBE EXIGIR EL ORIGINAL. EL DPEC NO SE RESPONSABILIZA POR DOCUMENTOS FOTOCOPIADOS.
 Dirección: Francisco Viteri s/n y Gilberto Gato Sobral - Teléfono: 2904794 / 2544631 ext. 104 Fax: 2529676 E-mail: dpec@ing.uce.edu.ec
 QUITO - ECUADOR

MC2201-A01-3

Hoja 1 de 1

10.3. Resultados Obtenidos de la Cisterna de Enfriamiento

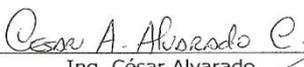
		FACULTAD DE INGENIERÍA, CIENCIAS, FÍSICA Y MATEMÁTICA ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA DEPARTAMENTO DE PETRÓLEOS, ENERGÍA Y CONTAMINACIÓN			
INFORME DE RESULTADOS					
			Informe No:	09-02-04-A-3	
			Fecha:	2009-03-03	
Referencia: Empresa: Atención: Dirección: Tipo de ensayos: Tipo de muestra: Identificación de la muestra: Muestreo realizado por: Fecha de ingreso de muestra: Código de la muestra: Fecha de realización de ensayos:			OT: 09-02-04-A SIDEC Ing. Freddy Torres Sabanilla OE 5-210 y Graí. Guerrero Análisis fisicoquímicos Agua Cisterna de Refrigeración Personal Técnico DPEC 06-02-2009 OE-09-02-04-A-3 06-02-2009/18-02-2009		
DETERMINACION	UNIDADES	NORMA	RESULTADO	Limite Máximo Permisible	
pH ⁽¹⁾		SM 4500-H ⁺ B	7,86	5-9	
DBO ₅ [*]	mg/l	APHA 5210 B	4	146	
DQO [*]	mg/l	APHA 5220 D	13	292	
Sólidos suspendidos [*]	mg/l	APHA 2540 -D	< 25	116	
Sólidos sedimentables [*]	ml/l	APHA 2540 F	< 0,1	10	
Aceites y grasas [*]	mg/l	EPA 418,1 mod	< 0,7	100	
Cadmio [*]	mg/l	APHA 3111 -B	< 0,07	0,02	
Níquel [*]	mg/l	APHA 3111-B	< 0,006	2,0	
Manganeso [*]	mg/l	APHA 3500 Mn -B	0,021	10,0	
Arsénico [*]	mg/l	APHA 3114 -B	< 0,00003	0,1	
Cromo hexavalente [*]	mg/l	APHA 3500 Cr	< 0,01	0,5	
Plomo [*]	mg/l	APHA 3111 -B	< 0,09	0,5	
Cobre [*]	mg/l	APHA 3111 -B	0,047	1,0	
Color [*]	u.c Pt-Co	APHA 2120 -C	165	-	
Zinc [*]	mg/l	APHA 3111-B	0,237	2,0	
Aluminio [*]	mg/l	APHA 3111 -D	< 0,06	5	
Cromo Total [*]	mg/l	APHA 3111 B	< 0,04	-	
Cianuro [*]	mg/l	APHA 4500-Cn-B	< 0,005	1,0	

Observaciones: (1) Incertidumbre asociada a la medida de pH, U= ±0.07unidades de pH (K=2)
 **Limite Máximo Permisible de acuerdo a la Tabla 12 del Anexo 5 del Libro del TULAS

Realizado Por: cegl



Revisado Por:



Ing. César Alvarado
Responsable Técnico



Aprobado Por:



Ing. Kenan Criollo R., MSc
DIRECTOR DEL DPEC

ENSAYOS
 No OAE LE 3C 06-010
 LOS ENSAYOS MARCADOS CON (*) NO ESTÁN INCLUIDOS EN EL ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN DEL OAE.
 INFORMACIÓN: LOS RESULTADOS DE ESTE INFORME SE APLICAN SOLO A LAS MUESTRAS QUE EL CLIENTE HA ENTREGADO AL DPEC.
 ADVERTENCIA: EL USUARIO DEBE EXIGIR EL ORIGINAL. EL DPEC NO SE RESPONSABILIZA POR DOCUMENTOS FOTOCOPIADOS.
 Dirección: Francisco Viteri s/n y Gilberto Gato Sobral - Teléfono: 2904/94 / 2544631 ext. 104 Fax: 2529676 E-mail: dpec@ing.uce.edu.ec
 QUITO - ECUADOR

MC2201-A01-3
Hoja 1 de 1

Fuente: Lab. Universidad Central
 Elaborado por: Patricia Estrella

Anexo N° 11

Equipo de Medición de Ruido

SONOMETRO DIGITAL

MARCA EXTECH



CARACTERISTICAS DEL EQUIPO DE MEDICION DE RUIDO

Equipo:	Sonómetro Digital
Marca:	EXTECH
Modelo:	407780
Resolución:	0,1 db
Autocalibración:	A 94 db
Rango:	A, de 30 a 130 db C, de 35 a 130 db

Anexo N° 12

Mediciones de Ruido en el Área de Influencia Indirecta



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA, CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICA
ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA
DEPARTAMENTO DE PETRÓLEOS, ENERGÍA Y CONTAMINACIÓN



INFORME DE RESULTADOS RUIDO

Informe No. 09-10-57-G-2
Fecha: 2009-10-28

Referencia: OT: 09-10-57-G
Atención: Ing. Marco Acosta
Empresa: SIDEC
Dirección: Sabanilla y José Infantes
Método de ensayo: ISO 1996-2:2007/ISO 1996-1:2003
Tipo de ruido: Continuo
Ubicación de la fuente fija: La empresa no posee croquis.
Equipos: Sonómetro QUEST BHG070012
Fecha de monitoreo: 26-10-2009
Observaciones: No fue posible apagar la planta industrial por lo que no se tiene ruido de fondo.

RESULTADOS FINALES

MEDICIONES DE RUIDO, dB (A)							Condiciones Meteorológicas	
Punto de Medición	Distancia de la fuente, m	Ruido de Fuente ⁽¹⁾ , dB (A)	Ruido de Fondo ⁽²⁾ , dB (A)	Diferencia ³⁼⁽¹⁻²⁾ , dB (A)	Corrección ⁽⁴⁾ , dB (A)	Ruido de la Fuente corregido, dB _A ⁽¹⁻⁴⁾	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento (N-S-E-O)
1	3	59,8	-	-	-	59,8	-	-
2	3	65,4	-	-	-	65,4	-	-
3	3	68,0	-	-	-	68,0	-	-
4	3	57,3	-	-	-	57,3	-	-
5	3	59,6	-	-	-	59,6	-	-

¹ Factor obtenido de la Ordenanza 213 del DMQ
Límite permisible de acuerdo al tipo de uso de suelo: Residencial Múltiple: valor 55 dB(A)
Presión: 542mmHg; Temperatura: 28,8°C; Humedad: 30%

REFERENCIAS DEL PUNTO DE MEDIDA

Punto de Medición	Lugar del monitoreo	Hora	Ubicación Geográfica	Observaciones
1	Gral. José María Guerrero	10:30	ESTE	Influencia de ruido vehicular/Tránsito pesado.
2	Gral. José María Guerrero	10:20	ESTE	Influencia de ruido vehicular generado por tránsito pesado.
3	Esquina de la Calle Sabanilla y Gral. José María Guerrero	10:40	SURESTE	Influencia de ruido vehicular generado por tránsito pesado.
4	Frente a Terreno	10:14	SUR	Influencia de ruido vehicular generado por tránsito pesado y actividad de construcción.
5	Pasaje Santa Teresa	10:35	OESTE	Ruido de moladora exterior a la planta e influencia vehicular.

AN: FCS
Realizado por: cegl

Revisado Por:

Ing. Gilberto Moya D., Dpl.
RESPONSABLE TÉCNICO



Aprobado Por:

Ing. Renán Criollo R., MSc
DIRECTOR DEL DPEC

ADVERTENCIA: EL USUARIO DEBE EXIGIR EL ORIGINAL. EL DPEC NO SE RESPONSABILIZA POR DOCUMENTOS FOTOCOPIADOS.

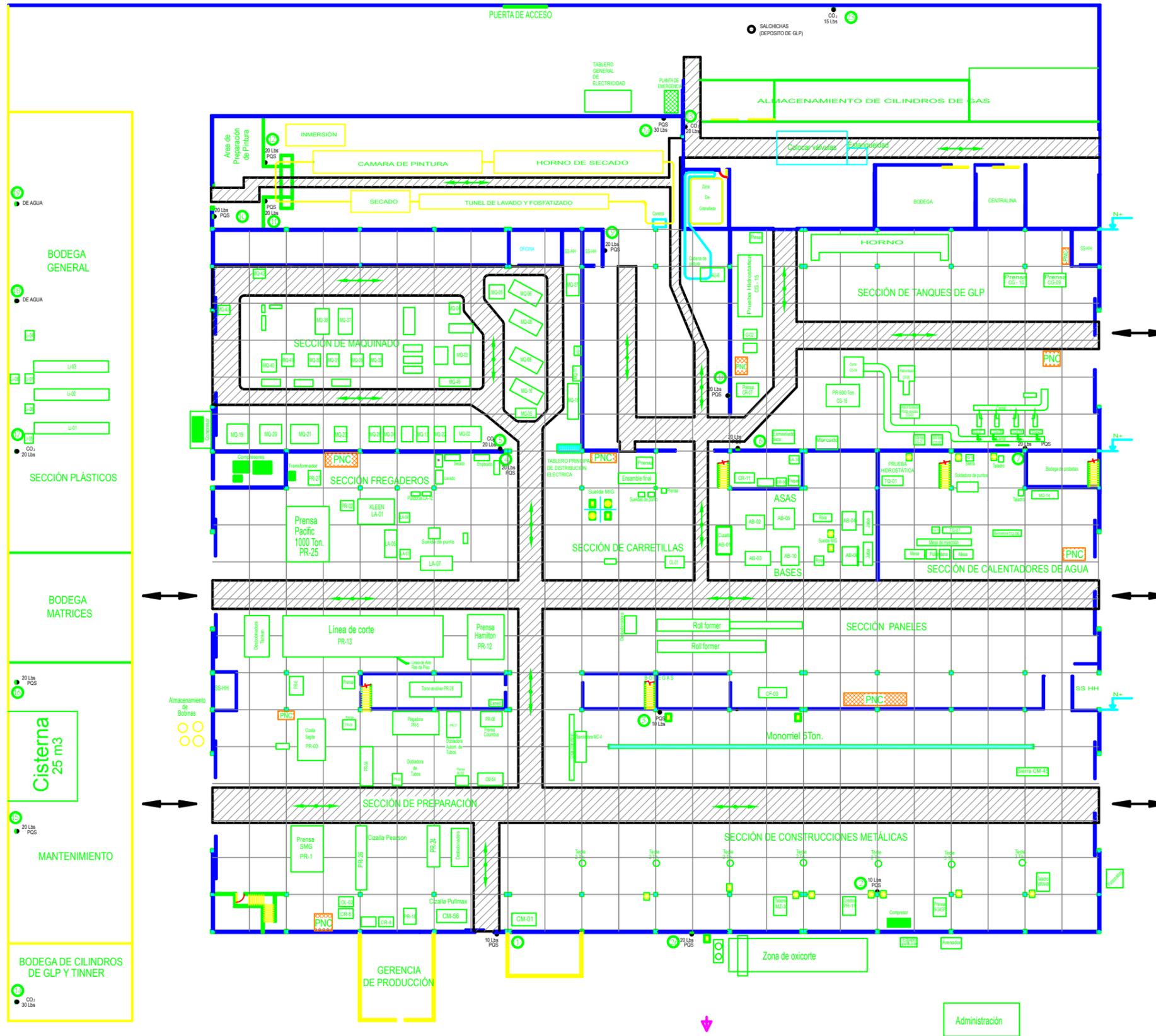
Dirección: Francisco Viteri s/n y Gilberto Gato Sobral Teléfono: 2904794 / 2544631 ext. 104 Fax: 2529676 E-mail: dpec@ing.uce.edu.ec
QUITO - ECUADOR

MC2201-G03-2

Hoja 1 de 2

▲ CALLE ERNESTO DELGADO

▲ CALLE JOSE GUERRERO



▲ CALLE SABANILLA

LEYENDA
 ▲ Puntos de Mediciones de Ruido del Area de Influencia Directa

PROYECTO DE TESIS: Actualización del Plan de Manejo Ambiental para la Empresa Siderurgica Ecuatoriana S.A Quito-Ecuador	
CONTENIDO: Puntos de Mediciones de Ruido en el Area de Influencia Indirecta	ESCALA: 1:250
ELABORADO POR: Mónica Patricia Estrella Proaño	FECHA: Septiembre 2010

Anexo N° 16

Lista de Chequeo de Cumplimiento Legal

Tema: Actualización del Plan de Manejo Ambiental de la Empresa Siderúrgica Ecuatoriana S. A Quito - Ecuador Autor: Patricia Estrella			
1. Ordenanza N° 0 213 del Distrito Metropolitano de Quito: Sustitutiva del Título V, "Del Medio Ambiente", Libro Segundo, del Código Municipal.			
COD.	ARTICULO	CALIFICACIÓN	OBSERVACIÓN
1.1	<p>Art. II.341.- DEL OBJETO.- Toda persona domiciliada o de tránsito en el Distrito Metropolitano de Quito, tiene la responsabilidad y obligación de conservar limpios los espacios y vías públicas. Así mismo, debe realizar la separación en la fuente de los residuos biodegradables (orgánicos) de los no biodegradables (inorgánicos), y es responsabilidad municipal la recolección diferenciada de estos, y su adecuada disposición final. También es responsabilidad municipal la limpieza de calles, paseos, pasajes, plazas, aceras, caminos, parques, jardines, puentes, túneles, pasos peatonales, quebradas, ríos, zonas verdes, zonas terrosas y demás espacios públicos de la circunscripción territorial del Distrito Metropolitano de Quito.</p>	C	<p>La empresa separa sus residuos orgánicos e inorgánicos generados en la empresa, así mismo se encarga de la mantención de limpieza en los alrededores de la misma.</p>
1.2	<p>Art. II.345.- DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.- El Concejo Metropolitano de Quito, a propuesta de sus comisiones o de la Dirección Metropolitana de Medio Ambiente, establecerá políticas que promuevan la gestión integral de los residuos sólidos, es decir la reducción, reutilización y reciclaje de dichos residuos en domicilios, comercios e industrias, y su recolección, transporte, transferencia, industrialización y disposición final ecológica y económicamente sustentables. Esta gestión integral será operada y promovida por la Municipalidad o por las empresas propias o contratadas para el servicio de aseo, a fin de permitir mejorar la calidad de vida de los habitantes del Distrito Metropolitano. La Dirección Metropolitana de Medio Ambiente en su calidad de autoridad ambiental, será la responsable de regular, coordinar, normar, controlar y fiscalizar la gestión ambiental de los residuos sólidos y, por lo tanto, las concesionarias estarán sujetas a sanciones por incumplimientos de su responsabilidad ambiental, según lo dispuesto en el Código Municipal y en los reglamentos respectivos. Capítulo I, Sección I</p>	C	<p>La empresa cuenta con un plan de manejo de residuos y desechos sólidos, que ayuda a mitigar el impacto ambiental producido por los mismos. Véase en el Anexo N° 6</p>

1.3	<p>Art. 11.346.- Se define como servicio ordinario a la limpieza, barrido, recolección, transporte, y disposición de residuos sólidos domésticos no peligrosos, prestados por empresas municipales, contratadas o concesionadas por la Municipalidad o por quienes tengan la potestad de hacerlo. Son servicios especiales los siguientes:</p> <p>1. SERVICIO ESPECIAL, INDUSTRIAL, NO PELIGROSO.- Es el manejo de residuos, lodos y más elementos generados en actividades propias del sector industrial, como resultado de los procesos de producción.</p>	C	<p>La empresa SIDEC S.A se dedica al área de metalmecánica, donde su principal fuente de ingreso es la fabricación de: Carretillas, Fregaderos y Cilindros de Gas.</p>
1.4	<p>Art. 11.352.- OBLIGACIÓN DE SEPARACIÓN EN LA FUENTE DE LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS.- Todos los establecimientos hospitalarios, centros y sub centros de salud, consultorios médicos, laboratorios clínicos, centros o consultorios veterinarios, centros de atención básica, clínicas, centros de investigación biomédica, laboratorios universitarios y otros establecimientos que desempeñan actividades similares, deberán diferenciar los desechos orgánicos e inorgánicos de los corto punzantes y patógenos y los dispondrán en recipientes distintos y claramente identificados. Las fundas que lleven los desechos hospitalarios potencialmente infecciosos serán de plástico de alta densidad de color rojo, y observarán las normas de seguridad para este tipo de desecho. En cada institución se fijará un sitio exclusivo, debidamente aislado y protegido, para disponer los desechos potencialmente infecciosos y se prestará facilidades para su recolección.</p>	NC +	<p>El consultorio médico de la empresa SIDEC S.A no separa los desechos médicos en fundas diferencias para ser desechadas.</p>
1.5	<p>Art. 11.353.- SERVICIO ESPECIAL HOSPITALARIO.-Los desechos orgánicos e inorgánicos no infecciosos serán entregados al servicio normal de recolección de basura, en las frecuencias establecidas. Los desechos hospitalarios potencialmente infecciosos serán entregados al servicio especial diferenciado de la empresa que tenga la prestación de este servicio, quien debe contar con frecuencias, seguridades, tratamiento y disposición final específicos. El generador deberá cubrir el valor que este servicio demande, de conformidad con el reglamento respectivo.</p>	NC +	<p>Los desechos hospitalarios que genera la SIDEC son desechados a la basura común para que esta pueda ser desechada sin ningún tratamiento adecuado para evitar contaminación a otras personas por su inadecuado manejo.</p>
1.6	<p>Art. 11.361.- Los responsables de las fuentes emisoras de ruido deberán proporcionar a las autoridades competentes la información que se les requiera, respecto a la emisión de ruido contaminante, de acuerdo con las disposiciones de este capítulo. El incumplimiento de este artículo se sancionará según lo indicado en el Art. 11371.1 del presente capítulo.</p>	C	<p>La empresa cuenta con las mediciones de ruido correctamente archivadas. (Véase en el Anexo N° 12).</p>

1.7	<p>Art.11.380.1.- OBLIGATORIEDAD DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA). El proponente, en forma previa y como condición para llevar a cabo una obra, infraestructura, proyecto o actividad deberá someterla a una evaluación de Impacto Ambiental (EIA); para el efecto deberá elaborar su costo, según el caso, una Declaración Ambiental (DAM) o un estudio de impacto ambiental (EsIA) y ponerla a consideración de la Entidad Ambiental de control que es la Dirección Metropolitana de Medio Ambiente (DAM), para el trámite de aprobación conforme a este capítulo.</p>	C	La empresa cuenta con el EIA
1.8	<p>Art. 11.381.13.- SUJETOS DE CUMPLIMIENTO.- Sin perjuicio de la existencia de otras actividades, obras o proyectos que ocasionen un impacto ambiental significativo y entrañen un riesgo ambiental, son sujetos de cumplimiento y presentación de auditorías ambientales, de manera específica e ineludible, los siguientes casos:</p> <p>e) El funcionamiento y operación de plantas siderúrgicas que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realicen procesos de galvanoplastia (galvanizado de piezas metálicas, niquelado, cromado, decapado, etc.). - Realicen procesos en seco (fundición, elaboración de productos metálicos), excepto los talleres artesanales que cuenten exclusivamente con hornos o equipos eléctricos o que funcionen con GLP para el desarrollo de su proceso productivo. 	C	La empresa Siderúrgica Ecuatoriana se dedica al área de metalmecánica, donde su principal fuente de ingreso es la fabricación de: Carretillas, Fregaderos y Cilindros de Gas.
1.9	<p>Art. 11.381.15.- PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).- El PMA deberá estructurarse sobre la base de las acciones que el regulado determine para mantenerse en cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, contendrá entre otros un programa de monitoreo y seguimiento que ejecutará el regulado, que establezca los aspectos ambientales, impactos y parámetros ambientales a ser monitoreados, la periodicidad de estos monitoreos, la frecuencia con que deben reportarse los resultados a la ES y deberá sujetarse a los lineamientos establecidos por DMMA.</p>	NC -	La empresa cuenta con el Plan de Manejo Ambiental (PMA) realizado en el año 2006, por lo tanto se encuentra caducado, pero el presente documento actualiza la situación, solo se requiere la aprobación de la Secretaría del Medio Ambiente.
1.10	<p>Art. 11.381.21.- CERTIFICADO AMBIENTAL (CA).- El certificado ambiental es el instrumento administrativo que faculta al regulado para realizar sus actividades, luego de haber cumplido con la AA o luego de verificado el cumplimiento del PMA aprobado. El certificado ambiental no representa una autorización para contaminar, y ninguna actividad podrá funcionar sin este documento. El certificado ambiental será otorgado exclusivamente por la DMMA previo al pago del costo establecido en la tabla No.2.</p>	C	La empresa cuenta con el certificado ambiental actualizado.(Véase en el Anexo N° 24)

2. Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente			
COD.	ARTICULO	CALIFICACIÓN	OBSERVACIÓN
Libro VI. Anexo 1			
Norma de Calidad Ambiental y Descarga de Efluentes : Recurso Agua			
2.1	<p>4.2.1 Normas generales para descarga de efluentes, tanto al sistema de alcantarillado, como a los cuerpos de agua.</p> <p>4.2.1.1. El regulado deberá mantener un registro de los efluentes generados, indicando el caudal del efluente, frecuencia de descarga, tratamiento aplicado a los efluentes, análisis de laboratorio y la disposición de los mismos, identificando el cuerpo receptor. Es mandatorio que el caudal reportado de los efluentes generados sea respaldado con datos de producción.</p>	C	Existen registros digitales sobre las descargas de agua de: la tina de Fosfatizado, la prueba hidrostática y del agua del sistema de enfriamiento de la compactadora y sus mediciones correspondientes.(Véase en el Anexo N° 10)
2.2	<p>4.2.1.6 Las aguas residuales que no cumplan previamente a su descarga, con los parámetros establecidos de descarga en esta Norma, deberán ser tratadas mediante tratamiento convencional, sea cual fuere su origen: público o privado. Por lo tanto, los sistemas de tratamiento deben ser modulares para evitar la falta absoluta de tratamiento de las aguas residuales en caso de paralización de una de las unidades, por falla o mantenimiento.</p>	NC +	Muchas de las veces las aguas residuales provenientes de los procesos de producción de la empresa no tiene el debido tratamiento previo a la descarga.
2.3	<p>4.2.1.8 Los laboratorios que realicen los análisis de determinación del grado de contaminación de los efluentes o cuerpos receptores deberán haber implantado buenas prácticas de laboratorio, seguir métodos normalizados de análisis y estar certificados por alguna norma internacional de laboratorios, hasta tanto el organismo de acreditación ecuatoriano establezca el sistema de acreditación nacional que los laboratorios deberán cumplir</p>	C	El Laboratorio donde realizan las mediciones gaseosas, agua y ruido de la empresa es de reconocimiento y con gran nivel de confiabilidad. (Véase los Anexos N° 8, 10, 12)
2.4	<p>4.2.1.9 Los sistemas de drenaje para las aguas domésticas, industriales y pluviales que se generen en una industria, deberán encontrarse separadas en sus respectivos sistemas o colectores.</p>	C	Las aguas provenientes de estos procesos se encuentran en tinas de almacenamiento para que estas puedan ser tratadas antes de ser descargadas. (Véase en el Anexo N° 9)

2.5	<p>4.2.1.16 De acuerdo con su caracterización toda descarga puntual al sistema de alcantarillado y toda descarga puntual o no puntual a un cuerpo receptor, deberá cumplir con las disposiciones de esta Norma. La Entidad Ambiental de Control dictará la guía técnica de los parámetros mínimos de descarga a analizarse o monitorearse, que deberá cumplir todo regulado. La expedición de la guía técnica deberá darse en un plazo máximo de un mes después de la publicación de la presente norma. Hasta la expedición de la guía técnica es responsabilidad de la Entidad Ambiental de Control determinar los parámetros de las descargas que debe monitorear el regulado.</p>	C	Los resultados obtenidos en el laboratorio de las mediciones de agua en los diferentes puntos son comparados con esta norma técnica.
2.6	<p>4.2.2 Normas de descarga de efluentes al sistema de alcantarillado público.</p> <p>4.2.2.3 Toda descarga al sistema de alcantarillado deberá cumplir, al menos, con los valores establecidos en la Tabla 11. Limite de Descarga del Sistema de Alcantarillado Público de esta Norma.</p>	NC -	Debido a los resultados obtenidos en las mediciones no todos los parámetros se encuentran dentro de los LMP. (Véase en el Anexo N° 10)
Libro IV. Anexo 2			
Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados			
2.7	<p>4.1.1 Prevención de la Contaminación del Recurso Suelo</p> <p>4.1.1.1 Sobre las actividades generadoras de desechos sólidos no peligrosos.</p> <p>Toda actividad productiva que genere desechos sólidos no peligrosos, deberá implementar una política de reciclaje o reusó de los desechos. Si el reciclaje o reuso no es viable, los desechos deberán ser dispuestos de manera ambientalmente aceptable. Las industrias y proveedores de servicios deben llevar un registro de los desechos generados, indicando volumen y sitio de disposición de los mismos. Por ningún motivo se permite la disposición de desechos en áreas no aprobadas para el efecto por parte de la entidad ambiental de control.</p>	C	La empresa posee un plan de manejo de residuos y desechos sólidos, además lleva registros digitales sobre la cantidad de desechos que generan donde consta el volumen de desechos, tipo de desechos y el responsable. (Véase en el Anexo N° 6 y N° 25)
2.8	<p>4.1.2 De las actividades que degradan la calidad del suelo</p> <p>4.1.2.4 Los talleres mecánicos y lubricadoras, y cualquier actividad industrial, comercial o de servicio que dentro de sus operaciones manejen y utilicen hidrocarburos de petróleo o sus derivados, deberán realizar sus actividades en áreas pavimentadas e impermeabilizadas y por ningún motivo deberán verter los residuos aceitosos o disponer los recipientes, piezas o partes que hallan estado en contacto con estas sustancias sobre el suelo. Este tipo de residuos deberán ser eliminados mediante los métodos establecidos en las Normas Técnicas y Reglamentos aplicables y vigentes en el país. Los aceites minerales usados y los hidrocarburos de petróleo desechados serán considerados sustancias peligrosas. Los productores o comercializadores de aceites minerales o aceites lubricantes están obligados a recibir los aceites usados, los cuales obligatoriamente deberán devolverles sus clientes.</p>	C	El área de mantenimiento de la empresa donde se utilizan aceites y otros productos químicos para el mantenimiento de las maquinas se encuentra debidamente pavimentada y sus recipientes poseen un lugar específico para su almacenamiento.

2.9	<p>4.1.2.5 Los envases vacíos de plaguicidas, aceite mineral, hidrocarburos de petróleo y sustancias peligrosas en general, no deberán ser dispuestos sobre la superficie del suelo o con la basura común. Los productores y comercializadores de plaguicidas, aceite mineral, hidrocarburos de petróleo y sustancias peligrosas en general están obligados a minimizar la generación de envases vacíos, así como de sus residuos, y son responsables por el manejo técnico adecuado de éstos, de tal forma que no contaminen el ambiente. Los envases vacíos de plaguicidas, aceites usados y sustancias peligrosas serán considerados como residuos peligrosos y deberán ser eliminados mediante métodos establecidos en las Normas y Reglamentos expedidos para el efecto. Los productores o comercializadores están obligados a recibir los envases que obligatoriamente deberán devolver sus clientes.</p>	C	Los envases de aceite industrial son reutilizados para el almacenamiento de las mismas sustancias y no son desechados al ambiente.
2.10	<p>4.1.3 Suelos Contaminados</p> <p>4.1.3.1 Los causantes por acción u omisión de contaminación al recurso suelo, a causa de derrames, vertidos, fugas, almacenamiento o abandono de productos o desechos peligrosos, infecciosos o hidrocarbúricos, deberán proceder a la remediación de la zona afectada, considerando para el efecto los criterios de remediación de suelos contaminados que se encuentran en la presente norma.</p>	NC -	En las afueras del área de producción de la empresa se encuentran almacenadas estructuras de acero que por factores físicos se están corroyendo y dañando la composición del suelo, sin embargo algunas de estas estructuras se encuentran pintadas con pintura anticorrosiva. (Véase en el Anexo N°6)
2.11	<p>4.2 Criterios de Calidad del Suelo y Criterios de Remediación</p> <p>4.2.1 Criterios de Calidad del Suelo.</p> <p>Los criterios de calidad, son valores de fondo aproximados o límites analíticos de detección para un contaminante en el suelo. Para los propósitos de esta Norma, los valores de fondo se refieren a los niveles ambientales representativos para un contaminante en el suelo. Los valores pueden reflejar las variaciones geológicas naturales de áreas no desarrolladas o libres de la influencia de actividades industriales o urbanas generalizadas. Criterios de Calidad de Suelo Tabla 2.</p>	NC +	No existen análisis del suelo donde se encuentran almacenadas estas estructuras.
Libro IV. Anexo 3			
Norma de Emisiones al Aire desde Fuentes Fijas de Combustión			
2.12	<p>4.1.1 De las fuentes fijas significativas de emisiones al aire</p> <p>4.1.1.6 Para la verificación de cumplimiento por parte de una fuente fija no significativa con alguno de los métodos descritos, el operador u propietario de la fuente deberá mantener los debidos registros o certificados, a fin de reportar a la Entidad Ambiental de Control con una frecuencia de una vez por año.</p>	C	La empresa cuenta con los registros digitales de calibración del horno de secado de los cilindros. (Véase en Anexo N°26).

2.13	<p>4.1.2 Valores máximos permisibles de emisión</p> <p>4.1.2.1 Los valores de emisión máxima permitida, para fuentes fijas de combustión existentes, son los establecidos en la Tabla 1 de esta norma.</p>	C	Las Mediciones del Horno se encuentran dentro de los límites máximos permisibles. (Véase en el Anexo N°8)
2.14	<p>4.2.2.2 Método 1: definición de puertos de muestreo y de puntos de medición en chimeneas.- este método provee los procedimientos para definir el número y ubicación de los puertos de muestreo, así como de los puntos de medición al interior de la chimenea.</p>	C	La chimenea del horno cuenta con los puntos necesarios y correspondientes a lo que dicta la norma para la toma de mediciones.
Libro IV. Anexo 5			
Límites Permisibles de Niveles de Ruido Ambiente para Fuentes Fijas, Fuentes Móviles y Vibraciones.			
2.15	<p>4.1.1 Límites máximos permisibles de ruido</p> <p>4.1.1.3 Para fines de verificación de los niveles de presión sonora equivalente estipulados en la Tabla 1, emitidos desde la fuente de emisión de ruidos objeto de evaluación, las mediciones se realizarán, sea en la posición física en que se localicen los receptores externos a la fuente evaluada, o, en el límite de propiedad donde se encuentra ubicada la fuente de emisión de ruidos.</p>	C	La empresa cuenta con las mediciones de ruido debidamente archivados.
2.16	<p>4.1.1.5 Las fuentes fijas emisoras de ruido deberán cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos correspondientes a la zona en que se encuentra el receptor.</p>	NC -	Las mediciones de ruido son realizadas periódicamente a la empresa, pero no todos los puntos de medición se encuentran dentro de los LMP.(Véase en el Anexo N°12)
2.17	<p>4.1.2 De la medición de niveles de ruido producidos por una fuente fija</p> <p>4.1.2.1 La medición de los ruidos en ambiente exterior se efectuará mediante un decibelímetro (sonómetro) normalizado, previamente calibrado, con sus selectores en el filtro de ponderación A y en respuesta lenta (slow). Los sonómetros a utilizarse deberán cumplir con los requerimientos señalados para los tipos 0, 1 ó 2, establecidas en las normas de la Comisión Electrotécnica Internacional (International Electrotechnical Commission, IEC). Lo anterior podrá acreditarse mediante certificado de fábrica del instrumento.</p>	C	Las mediciones se realizaron con un sonómetro digital marca EXTECH. (Véase en el Anexo N° 11).

2.18	<p>4.1.2.7 De los Sitios de Medición.- Para la medición del nivel de ruido de una fuente fija, se realizarán mediciones en el límite físico o lindero o línea de fábrica del predio o terreno dentro del cual se encuentra alojada la fuente a ser evaluada. Se escogerán puntos de medición en el sector externo al lindero pero lo más cerca posible a dicho límite. Para el caso de que en el lindero exista una pared perimetral, se efectuarán las mediciones tanto al interior como al exterior del predio, conservando la debida distancia de por lo menos 3 metros a fin de prevenir la influencia de las ondas sonoras reflejadas por la estructura física. El número de puntos será definido en el sitio pero se corresponderán con las condiciones más críticas de nivel de ruido de la fuente evaluada. Se recomienda efectuar una inspección previa en el sitio, en la que se determinen las condiciones de mayor nivel de ruido producido por la fuente.</p>	C	Las mediciones se realizaron en el área de influencia directa e indirecta de la empresa. (Véase en los Anexos N° 13).
Libro IV. Anexo 6			
Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición de Desechos Sólidos No Peligrosos.			
2.19	<p>4.1 De las responsabilidades en el manejo de los desechos sólidos</p> <p>Los municipios determinarán el área de influencia inmediata de toda actividad que genere desechos, siendo los generadores los responsables de mantener limpias dichas áreas.</p> <p>Corresponde al generador efectuar la limpieza de las aceras, bordillos, incluyendo la cuneta formada entre la vereda y la calle, de sus viviendas o negocios, siendo responsables por omisión ante el municipio de la ciudad:</p> <p>a) Los propietarios y/o arrendatarios o administradores de los edificios, comercios, industrias, etc.</p>	C	La empresa se encarga de la limpieza de los alrededores de la empresa.
2.20	<p>4.4 Normas generales para el almacenamiento de desechos sólidos no peligrosos.</p> <p>4.4.2 Los recipientes para almacenamiento de desechos sólidos en el servicio ordinario deben ser de tal forma que se evite el contacto de éstos con el medio y los recipientes podrán ser retornables o no retornables. En ningún caso se autoriza el uso de cajas, saquillos, recipientes o fundas plásticas no homologadas y envolturas de papel.</p>	C	La empresa cuenta con recipientes debidamente identificados para cada tipo de desecho en las diferentes áreas de la empresa. (Véase en el Anexo N°6)
2.21	<p>4.4.6 Cuando se utilicen fundas de material plástico o de características similares como recipientes no retornables, el usuario deberá presentarlas cerradas con nudo o sistema de amarre fijo.</p>	C	La empresa para desechar sus residuos provenientes de área administrativa y producción utilizan fundas plásticas.

2.22	4.4.9 Las edificaciones construidas con anterioridad a la presente Norma, deberán habilitar un espacio suficiente para el almacenamiento de los desechos sólidos, si las condiciones de prestación del servicio de recolección así lo exigiere.	C	Los desechos que son utilizados para mandar a sus gestores se encuentran debidamente almacenados, bajo techo y señalizados. (Véase en el Anexo N°6)
2.23	4.4.19 El almacenamiento de los desechos sólidos especiales se hará siempre mediante el uso de elementos apropiados que brinden las seguridades necesarias a fin de evitar derrames o vertidos hacia el exterior, y deberán estar bajo los lineamientos técnicos que establezca en cada caso la entidad de aseo. En caso de producirse tales vertidos los responsables están obligados a limpiar el espacio público afectado.	C	La empresa cuenta con contenedores específicos para cada desecho sobre todo para los aceites u otros, estos se encuentran debidamente protegidos con tapas para evitar derrames.
2.24	<p>4.7 Normas generales para la recolección y transporte de desechos sólidos no peligrosos</p> <p>4.7.1 Los usuarios deben sacar a la vía sus recipientes o fundas con los desechos sólidos, sólo en el momento en que pase el vehículo recolector, salvo el caso de que se posea cestas metálicas donde colocar las fundas.</p> <p>Las cestas deben estar ubicadas a una altura suficiente, de tal manera que se impida el acceso a ellas de los niños y de animales domésticos.</p>	C	Los desechos comunes son colocados en fundas plásticas para colocarlos en las vías de acuerdo a los horarios de recolección del sector.

3. Ley de Gestión Ambiental			
COD.	ARTICULO	CALIFICACIÓN	OBSERVACIÓN
	<p align="center">Capítulo II</p> <p align="center">De la Evaluación de Impacto Ambiental y del Control Ambiental</p>		
3.1	<p>Art. 19.- Las obras públicas privadas o mixtas y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio.</p>	C	La empresa posee la calificación del Municipio Metropolitano de Quito ya que este es el encargado de realizar la auditoria a la empresa.
3.2	<p>Art. 20.- Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo.</p>	C	La empresa posee la licencia ambiental al día.

3.3	Art. 21.- Los Sistemas de manejo ambiental incluirán estudios de línea base; evaluación del impacto ambiental, evaluación de riesgos; planes de manejo; planes de manejo de riesgo; sistemas de monitoreo; planes de contingencia y mitigación; auditorías ambientales y planes de abandono. Una vez cumplidos estos requisitos y de conformidad con la calificación de los mismos.	NC -	El plan de manejo ambiental anterior contiene todas estas partes pero este se encuentra caducado ya que se lo realizó en el año 2006, pero el presente documento actualiza la situación, solo se requiere la aprobación de la Secretaria del Medio Ambiente.
3.4	Art. 22.- Los sistemas de manejo ambiental en los contratos que requieran estudios de impacto ambiental y en las actividades para las que se hubiere otorgado licencia ambiental, podrán ser evaluados en cualquier momento, a solicitud del Ministerio del ramo o de las personas afectadas. La evaluación del cumplimiento de los planes de manejo ambiental aprobados se le realizará mediante la auditoría ambiental, practicada por consultores previamente calificados por el Ministerio del ramo, a fin de establecer los correctivos que deban hacerse.	C	El plan de manejo ambiental es evaluado por el Municipio de Quito cada 6 meses.

4. Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y Mejoramiento del Medio Ambiente			
COD.	ARTICULO	CALIFICACIÓN	OBSERVACIÓN
4.1	Art. 11.- OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES.- Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes: 1. Cumplir las disposiciones de este Reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos.	NC +	La empresa no tiene el suficiente interés sobre la seguridad industrial dentro de esta.
4.2	2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.	NC -	La empresa a tomado las medidas correctivas pero estas no son suficientes para su buen manejo industrial.
4.3	3. Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro	C	Las maquinarias se encuentran en permanente control y mantenimiento para su buen uso.
4.4	5. Organizar y facilitar los Servicios Médicos, Comités y Departamentos de Seguridad, con sujeción a las normas legales vigentes.	NC -	La empresa cuenta con un centro médico pero no está debidamente equipado.

4.5	6. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.	NC +	Poco son los trabajadores que ocupan uniforme de trabajo y equipos de protección.
4.6	7. Efectuar reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores en actividades peligrosas; y, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.	NC -	Los chequeos médicos no se los realiza con la debida frecuencia requerida para obtener resultados verídicos.
4.7	8. (Agregado inc. 2 por el Art. 3 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Cuando un trabajador, como consecuencia del trabajo, sufre lesiones o puede contraer enfermedad profesional, dentro de la práctica de su actividad laboral ordinaria, según dictamen de la Comisión de Evaluaciones de Incapacidad del IESS o del facultativo del Ministerio de Trabajo, para no afiliados, el patrono deberá ubicarlo en otra sección de la empresa, previo consentimiento del trabajador y sin mengua a su remuneración.	N/A	No ha ocurrido este tipo de accidentes dentro de la empresa.
4.8	Art. 14.- DE LOS COMITÉS DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO. 1. (Reformado por el Art. 5 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) En todo centro de trabajo en que laboren más de quince trabajadores deberá organizarse un Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo integrado en forma paritaria por tres representantes de los trabajadores y tres representantes de los empleadores, quienes de entre sus miembros designarán un Presidente y Secretario que durarán un año en sus funciones pudiendo ser reelegidos indefinidamente. Si el Presidente representa al empleador, el Secretario representará a los trabajadores y viceversa. Cada representante tendrá un suplente elegido de la misma forma que el titular y que será principalizado en caso de falta o impedimento de éste. Concluido el período para el que fueron elegidos deberá designarse al Presidente y Secretario.	C	Existe un Comité de Seguridad e Higiene del trabajo para el control sobre las diferentes áreas de la empresa
4.9	Art. 24.- PASILLOS. 2. La separación entre máquinas u otros aparatos, será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo. No será menor a 800 milímetros, contándose esta distancia a partir del punto más saliente del recorrido de las partes móviles de cada máquina. Cuando existan aparatos con partes móviles que invadan en su desplazamiento una zona de espacio libre, la circulación del personal quedará limitada preferentemente por protecciones y en su defecto, señalizada con franjas pintadas en el suelo, que delimiten el lugar por donde debe transitarse. Las mismas precauciones se tomarán en los centros en los que, por existir tráfico de vehículos o carretillas mecánicas, pudiera haber riesgo de accidente para el personal	C	Las maquinarias cuentan con un espacio de separación adecuado lo mismo que evita tropezos e incidentes con las otras maquinarias.

4.10	Art. 26.- ESCALERAS FIJAS Y DE SERVICIO. 1. (Reformado por el Art. 19 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Todas las escaleras, plataformas y descansos ofrecerán suficiente resistencia para soportar una carga móvil no menor de 500 kilogramos por metro cuadrado y con un coeficiente de seguridad de cuatro.	N/A	La empresa no cuenta con escaleras que puedan causar algún riesgo ocupacional.
4.11	Art. 33.- PUERTAS Y SALIDAS. 1. Las salidas y puertas exteriores de los centros de trabajo, cuyo acceso será visible o debidamente señalizado, serán suficientes en número y anchura, para que todos los trabajadores ocupados en los mismos puedan abandonarlos con rapidez y seguridad.	NC +	Existen las puertas pero no se encuentran señalizadas.
4.12	Art. 34.- LIMPIEZA DE LOCALES. 1. Los locales de trabajo y dependencias anexas deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza.	C	El personal de limpieza mantiene limpias cada una de las áreas diariamente.
4.13	7. Se evacuarán los residuos de materias primas o de fabricación, bien directamente por medio de tuberías o acumulándolos en recipientes adecuados que serán incombustibles y cerrados con tapa si los residuos resultan molestos o fácilmente combustibles.	C	Los desechos se encuentran debidamente almacenados y aislados los desechos peligrosos con su respectiva señalización. (Véase en el Anexo N° 6)
4.14	8. Igualmente, se eliminarán las aguas residuales y las emanaciones molestas o peligrosas por procedimientos eficaces.	C	Las aguas que se utilizan para los procesos de producción se encuentran almacenadas en tinas. (Véase en el Anexo N° 9)
4.15	Art. 37.- COMEDORES. 1. Los comedores que instalen los empleadores para sus trabajadores no estarán alejados de los lugares de trabajo y se ubicarán independientemente y aisladamente de focos insalubres. Tendrán iluminación, ventilación y temperatura adecuadas.	C	El comedor de la empresa se encuentra cerca del área administrativa y cuenta con todos los requerimientos.
4.16	3. Se mantendrán en condiciones de limpieza y los residuos alimenticios se depositarán en recipientes cerrados hasta su evacuación.	C	Los desechos de los alimentos son colocados en fundas plásticas para ubicarlos en las vías los días de recolección de basura del sector.
4.17	40.- VESTUARIOS. 1. Todos los centros de trabajo dispondrán de cuartos vestuarios para uso del personal debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo y en una superficie adecuada al número de trabajadores que deben usarlos en forma simultánea.	NC +	Los empleados no cuentan con uniformes específicos y no existen vestuarios separados.

4.18	2. Estarán provistos de asientos y de armarios individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.	NC -	Los empleados cuentan con un vestidor con armarios para que guarden pero sin seguridades.
4.19	Art. 47. EMPRESAS CON SERVICIO MÉDICO.- En las empresas obligadas a constituir Servicio Médico autónomo o mancomunado, será éste el encargado de prestar los primeros auxilios a los trabajadores que lo requieran, por accidente o enfermedad, durante su permanencia en el centro de trabajo, de conformidad con lo establecido en el Reglamento de Servicio Médico de la Empresa.	NC -	La empresa cuenta con un centro médico pero este no está debidamente equipado
4.20	Art. 55. RUIDOS Y VIBRACIONES. Se fija como límite máximo de presión sonora el de 85 decibeles escala A del sonómetro, medidos en el lugar en donde el trabajador mantiene habitualmente la cabeza, para el caso de ruido continuo con 8 horas de trabajo. No obstante, los puestos de trabajo que demanden fundamentalmente actividad intelectual, o tarea de regulación o de vigilancia, concentración o cálculo, no excederán de 70 decibeles de ruido.	C	El ruido dentro de la fábrica se encuentra dentro de los niveles máximos permisibles. (Véase en el análisis de Resultados.)
4.21	8. (Agregado inc. 2 por el Art. 30 del D.E. 4217, R.O. R.O. 997, 10-VIII-88) Las máquinas-herramientas que originen vibraciones tales como martillos neumáticos, apisonadoras, remachadoras, compactadoras y vibradoras o similares, deberán estar provistas de dispositivos amortiguadores y al personal que los utilice se les proveerá de equipo de protección antivibratorio. Los trabajadores sometidos a tales condiciones deben ser anualmente objeto de estudio y control audiométrico.	NC -	El personal que utiliza la compactadora la mayoría no utiliza adecuadamente la protección.

Anexo N° 17

Lista de Chequeo del Plan Caducado

Tema: Actualización de Plan de Manejo Ambiental de la Empresa Siderúrgica Ecuatoriana S.A Quito - Ecuador		
Autor: Patricia Estrella		
Actividad	Calificación	Observación
1. Programa de Prevención y Reducción de la Contaminación producida por :		
1.1. Emisiones Gaseosas de Fuentes Fijas de Combustión y de Procesos		
1.1.1. Mantenimiento Preventivo de Generados y Hornos.	C	La empresa lleva un registro del mantenimiento del Horno y Generador (Véase en el Anexo N° 26)
1.2. Descargas Líquidas Residuales No Domésticas.		
1.2.1. Tratamiento Químico de Agua de Piscinas	NC +	El agua que se utiliza en sus principales procesos muchas veces no es tratada antes de ser descargada.
1.2.2. Recirculación de Agua del Área de Cilindros y Tanques.	C	El agua que se utiliza en la Prueba Hidrostática es recirculada como método de ahorro.
1.3. Emisiones de Ruido y Vibraciones		
1.3.1. Insonorización Áreas más Ruidosas.	C	Las áreas de gran emisión de ruido provenientes de las mediciones realizadas en ese año han sido insonorizadas.
1.3.2. Capacitación Uso de Equipos de Protección Auditiva.	NC +	Debido a la escases de equipo de protección auditiva no se han realizado capacitaciones para el mismo desde hace mucho tiempo
1.3.3. Mantenimiento Mecánico de Equipos, Engrase, Cambio de Piezas, Lubricación.	C	Los equipos y maquinarias de la empresa se encuentran en constante mantenimiento.
1.3.4. Uso de Equipos de Protección Personal.	NC -	La mayoría del personal de la empresa no cuenta con el equipo de protección personal adecuado.
2. Programa de Manejo de Residuos, Desechos Sólidos No Domésticos.		
2.1. Procedimientos Internos para Recolectar, Embalar, Etiquetar, Almacenar y Transportar los Residuos.		
2.1.1. Calificación y Separación de Desechos en cada una de las Áreas, incluye Áreas Administrativas.	C	La empresa cuenta con un Plan de Manejo de Desechos para cada una de las áreas de la empresa. (Véase en el Anexo N° 6)

2.1.2.	Recolección de Chatarra, Cartón, Plástico en Sitios adecuados para Entregar a Gestores.	C	La empresa cuenta con un sitio de almacenamiento de residuos debidamente señalizado. (Véase en el Anexo N° 6)
2.1.3.	Disposición Final de Desechos no Reciclables en Recolector General.	C	Los desechos no reciclables son colocados en fundas para que puedan ser desechados a la basura común.
2.2. Frecuencias, Equipos, Rutas, Señalizaciones que deberán Emplearse para el Manejo de Residuos			
2.2.1.	Elaborar señales y símbolos de seguridad	NC -	No todos los lugares de la empresa cuentan con la debida señalización.
2.2.2.	Delimitar áreas de trabajo, zonas de almacenamiento, vías de circulación y señalizar de acuerdo con la normativa vigente.	C	Las áreas de trabajo y almacenamiento de la empresa se encuentran debidamente delimitados dentro de la misma.
2.3. Hojas de Seguridad para el transporte de Residuos de acuerdo a sus Diferentes Tipos.			
2.3.1.	Elaboración de hojas de seguridad para transporte de sólidos de pintura (Residuo Peligroso).	C	La empresa lleva un registro digital sobre el transporte de residuos peligrosos.
2.4. Capacitación que deberán recibir las Personas que elaboran en las Instalaciones, Establecimientos o Actividades donde se Manejan Residuos			
2.4.1.	Capacitación al personal de limpieza y disposición de residuos.	C	La empresa capacita al personal de limpieza anualmente sobre el manejo de los residuos.
2.5. Procesos de Gestión de Residuos (Valoración o Eliminación) a los que serán sometidos, explicitando los flujos y/o procesos.			
2.5.1.	Entregar chatarra a gestores	C	La empresa cada cierto tiempo entrega a sus gestores los residuos y desechos sólidos generados por la empresa.
2.5.2.	Entregar desechos de cartón y papel	C	
2.5.3.	Entregar desechos no reciclables a recolector de EMASEO.	C	
3. Plan de Contingencias y Atención a Emergencias Ambientales			
3.1. Los Procedimientos de Prevención, Control y Corrección de Contingencias y Emergencias Ambientales.			

3.1.1. Disponer en lugar visible y accesible la nómina del personal con números telefónicos, fax, dirección, tanto del personal como de las autoridades a ser notificadas en caso de emergencia.	C	La nomina del personal consta en un registro digital que tiene acceso todo el personal de la empresa.
3.1.2. Implementar plan de contingencia	C	La empresa ha implementa su plan de contingencia anualmente.
3.1.3. Establecer la ubicación del incidente, estimar su tipo y daño.	C	La empresa posee un registro de los incidentes ocasionados dentro de la empresa.
3.1.4. Informar la ocurrencia del incidente.	C	Los empleados de la empresa tienen la obligación de informar sobre algún incidente ocurrido dentro de la empresa.
3.1.5. Investigar el incidente	C	La empresa tiene el derecho de investigar la ocurrencia del incidente.
3.1.6. Realizar informe del incidente	C	La persona encargada tiene la obligación de pasar un informe sobre la ocurrencia del incidente.
3.2. Un Plan de Comunicación en donde se incluyan los Mecanismos de Coordinación con Instituciones de Respuesta Inmediata.		
3.2.1. El coordinador de brigadas se comunicará con los organismos de socorro como: Cuerpos de Bomberos, Cruz Roja, Policía Nacional.	C	La empresa cuenta con un grupo de auxilio específico para que llame a las entidades de emergencia en caso de ser necesario.
3.2.2. Comunicar cualquier tipo de incidente o accidente ambiental a la entidad de seguimiento.	C	Los empleados de la empresa tienen la obligación de informar sobre algún incidente ocurrido dentro de la empresa.
3.2.3. Capacitación en sistemas contra incendios, uso de extintores.	C	La empresa realiza capacitaciones anualmente sobre el uso de extintores y medidas a tomar en caso de incendios.
3.3. Medidas de Remediación y Compensación Ambiental		
3.3.1. Limpiar áreas afectadas.	C	El personal de limpieza se encarga de la limpieza del área afectada.

3.3.2. Solventar los gastos de terceras personas afectadas.	C	La empresa tiene la obligación de solventar los gastos en caso que resulten terceras personas afectadas por algún incidente proveniente de la empresa.
4. Programa de Monitoreo Ambiental		
4.1. Emisiones Gaseosas de Fuentes Fijas de Combustión y de Procesos (olores, gases, polvo, material particulado, etc.), facilidades técnicas (plataforma, puestos de muestreo), caracterización periódica con los laboratorios registrados y métodos de análisis empleados.		
4.1.1. Monitoreo de gases de hornos.	C	La empresa realiza las mediciones gaseosas emitidas por el Horno. (Véase en el Anexo N° 8).
4.1.2. Construcción de puerto de muestreo	C	Existe un puesto de muestreo para tomar la muestra en el Horno de los gases que emite.
4.2. Descargas Líquidas Residuales No Domésticas: facilidades técnicas no domésticas (vertedero, tanque de aproximación), caracterizaciones periódicas con los laboratorios registrados y métodos empleados.		
4.2.1. Caracterización de agua de piscinas de tratamiento	C	Existen mediciones de agua en cada una de las piscinas de almacenamiento de agua donde utiliza la empresa esta para sus procesos de producción (Véase en el Anexo N° 10).
4.3. Residuos, Desechos Sólidos No Domésticos y/o Peligrosos; Recolección, Selección de Caracterización con los Laboratorios Registrados, Disposición Final.		
4.3.1. Recolección y entrega de desechos plásticos, cartones, madera.	C	La empresa cada cierto tiempo entrega a sus gestores los residuos sólidos generados por la empresa.
4.3.2. Recolección y entrega de chatarra.	C	
4.4. Emisiones de Ruido y Vibración, Monitoreo de Ruido al Ambiente Externo, Métodos, Periodicidad, Puntos de Control y Responsable.		
4.4.1. Monitoreo de Ruido Externo	C	El monitoreo del ruido de la empresa externo se lo realiza cada 3 meses. (Véase en el Anexo N° 12)
5. Plan de Seguimiento de las Actividades Propuestas en el Plan de Manejo Ambiental.		
5.1. Actividades de Seguimiento Según el Cronograma		

5.1.1. Mantenimiento preventivo de generador y hornos.	C	La empresa lleva un registro del mantenimiento del Horno y Generador (Véase en el Anexo N° 26)
5.1.2. Tratamiento químico de agua de piscinas.	NC +	El agua que se utiliza en sus principales procesos muchas veces no es tratada antes de ser descargada.
5.1.3. Recirculación de aguas del área de cilindros y tanques.	C	El agua que se utiliza en la Prueba Hidrostática es recirculada como método de ahorro.
5.1.4. Insonorización de áreas ruidosas	C	Las áreas de gran emisión de ruido provenientes de las mediciones realizadas en ese año han sido insonorizadas.
5.1.5. Capacitación de uso de equipos de protección auditiva.	NC +	Debido a la escases de equipo de protección auditiva no se han realizado capacitaciones para el mismo desde hace mucho tiempo
5.1.6. Mantenimiento mecánico de equipos, engrase, cambio de piezas, lubricación.	C	Los equipos y maquinarias de la empresa se encuentran en constante mantenimiento.
5.1.7. Recolección de cartón, papel, plástico en el sitio adecuado para entregar a gestor	C	La empresa cuenta con un sitio de almacenamiento de residuos debidamente señalizado. (Véase en el Anexo N° 6)
5.1.8. Disposición final de desechos no reciclables en recolector general.	C	Los desechos no reciclables son colocados en fundas para que puedan ser desechados a la basura común.
5.1.9. Elaborar señales y símbolos de seguridad.	NC -	No todos los lugares de la empresa cuentan con la debida señalización.
5.1.10. Delimitar áreas de trabajo, zonas de almacenamiento, vías de circulación y señalizar de acuerdo con la normativa vigente	C	Las áreas de trabajo y almacenamiento de la empresa se encuentran debidamente delimitados dentro de la misma.

5.1.11.Elaboración de hojas de seguridad para transporte de sólidos de pinturas. (Residuos Peligrosos).	C	La empresa lleva un registro digital sobre el transporte de residuos peligrosos.
5.1.12.Capacitación al personal sobre limpieza y disposición de residuos.	C	La empresa capacita al personal de limpieza anualmente sobre el manejo de los residuos.
5.1.13.Entregar chatarra a gestores.	C	La empresa cada cierto tiempo entrega a sus gestores los residuos sólidos generados por la empresa.
5.1.14.Entregar desechos de cartón y papel.	C	
5.1.15.Entregar desechos no reciclables al recolector de EMASEO.	C	
5.1.16.Disponer un lugar visible y accesible la nómina del personal con números telefónicos, fax dirección, tanto del personal como de las autoridades a ser notificadas en caso de emergencia.	C	La nomina del personal consta en un registro digital que tiene acceso todo el personal de la empresa.
5.1.17. Implementar plan de contingencias.	C	La empresa ha implementado el plan de contingencia.
5.1.18. Formación de brigadas.	C	La empresa cuenta con la conformación de brigadas en caso de ocurrencia de algún incidente.
5.1.19.Establecer la ubicación del incidente, estimar su tipo y daño.	C	La empresa posee un registro de los incidentes ocasionados dentro de la empresa.
5.1.20.Informar la ocurrencia del incidente.	C	Los empleados de la empresa tienen la obligación de informar sobre algún incidente ocurrido dentro de la empresa.

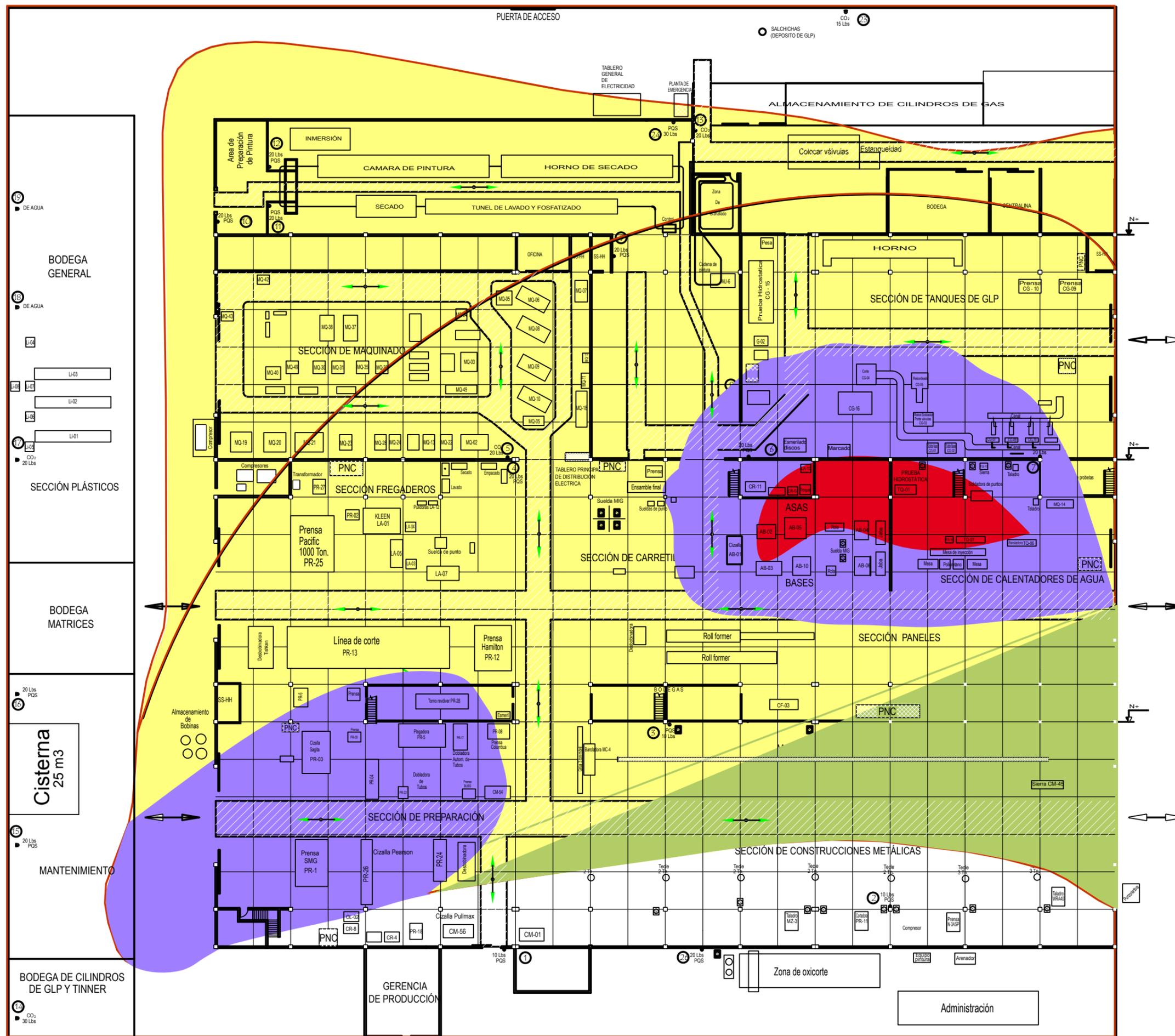
5.1.21. Investigar el incidente.	C	La empresa tiene el derecho de investigar la ocurrencia del incidente.
5.1.22. Realizar informe del incidente	C	La persona encargada tiene la obligación de pasar un informe sobre la ocurrencia del incidente.
5.1.23. Informar inmediatamente por cualquier medio al jefe inmediato.	C	Los empleados tienen la obligación de informar a sus superiores sobre la ocurrencia del incidente.
5.1.24. Activar la alarma permanentemente. Todo el personal permanecerá alerta para recibir cualquier disposición.	C	La brigada encargada tiene la obligación de activar la alarma en caso de emergencias.
5.1.25. Evacuación de ser necesario.	C	En caso de que el incidente sea demasiado grave el personal tiene la obligación de evacuar sobre todo el área de mayor afectación.
5.1.26. El coordinador de brigadas se comunicará a los organismos de socorro como: Cuerpos de Bomberos, Cruz Roja, Policía Nacional.	C	La empresa cuenta con un grupo de auxilio específico para que llame a las entidades de emergencia en caso de ser necesario
5.1.27. Comunicar cualquier tipo de incidente o accidente ambiental a la entidad de seguimiento.	C	Los empleados de la empresa tienen la obligación de informar sobre algún incidente ocurrido dentro de la empresa.
5.1.28. Capacitación en sistemas contra incendios, uso de extintores.	C	La empresa realiza capacitaciones anualmente sobre el uso de extintores y medidas a tomar en caso de incendios.
5.1.29. Limpiar áreas afectadas.	C	El personal de limpieza se encarga de la limpieza del área afectada.
5.1.30. Solventar los gastos de terceras personas afectadas.	C	La empresa tiene la obligación de solventar los gastos en caso que resulten terceras personas afectadas por algún incidente proveniente de la empresa.

5.1.31. Monitoreo de gases de horno.	C	La empresa realiza las mediciones gaseosas emitidas por el Horno. (Véase en el Anexo N° 8).
5.1.32. Construcción puerto de muestreo	C	Existe un puesto de muestreo para tomar la muestra en el Horno de los gases que emite.
5.1.33. Caracterización de agua de piscinas de tratamiento.	C	Existen mediciones de agua en cada una de las piscinas de almacenamiento de agua donde utiliza la empresa esta para sus procesos de producción. (Véase en el Anexo N° 10).
5.1.34. Recolección y entrega de desechos plásticos, cartones, madera.	C	La empresa cada cierto tiempo entrega a sus gestores los residuos sólidos generados por la empresa
5.1.35. Recolección y entrega de chatarra.	C	La empresa cada cierto tiempo entrega a sus gestores los residuos sólidos generados por la empresa
5.1.36. Monitoreo de ruido externo.	C	El monitoreo del ruido de la empresa externo se lo realiza cada 6 meses. (Véase en el Anexo N° 12)
5.1.37. Coordinación comité barrial.	C	No existe un comité barrial debido a la mala relación que tiene los vecinos con la empresa
5.1.38. Invitación de empresas vecinas a simulacros de incendios, evacuación de accidentes.	C	Los vecinos han sido invitados a la empresa pero no existe el interés de estos de relacionarse con la misma.
5.1.39. Educación ambiental, colegios y escuelas cercanas.	NC +	La empresa no ha tenido en debido interés de integrar a escuelas en la educación ambiental para las mismas.
5.1.40. Elaboración de registros internos, accidentes, incidentes, enfermedades ocupacionales.	C	La empresa cuenta con un registro interno sobre los accidentes, incidentes y enfermedades ocasionadas en la empresa.
5.1.41. Implementación de señalización prohibición, obligación, información.	NC-	No existen la suficiente señalización de prohibición, obligación e información dentro de la empresa.
5.1.42. Medicina Preventiva IESS.	C	Todos los empleados de la empresa están asegurados al IESS

5.1.43. Realizar simulacros y evacuaciones.	C	Los simulacros y evacuaciones en la empresa se los realiza anualmente.
5.1.44. Entrenamiento en seguridad industrial.	C	Los entrenamientos de seguridad industrial de la empresa se los realiza anualmente.
5.1.45. Entrenamiento en contingencias, simulacros y evacuaciones.	C	Los entrenamientos de contingencias, simulacros y evacuación se los realiza anualmente.
5.1.46. Elaborara informes de frecuencia, severidad e incapacidad de accidentes.	N/A	No han ocurrido esta clase de accidentes dentro de la empresa.
6. Plan de Relaciones Comunitarias		
6.1. Mecanismos de Coordinación		
6.1.1. Coordinación comité barrial.	C	No existe un comité barrial debido a la mala relación que tiene los vecinos con la empresa
6.1.2. Invitación empresas vecinas a simulacros de incendios, evacuación de accidentes.	C	Los vecinos han sido invitados a la empresa pero no existe el interés de estos de relacionarse con la misma.
6.2. Información a la Comunidad		
6.2.1. Educación Ambiental colegios, escuelas cercanos.	NC +	La empresa no ha tenido en debido interés de integrar a escuelas en la educación ambiental para las mismas.
6.3. Compensación con la comunidad del área de influencia.		
6.3.1. Limpiar áreas afectadas.	C	El personal de limpieza se encarga de la limpieza del área afectada.

6.3.2. Solventar los gastos de terceras personas afectadas.	C	La empresa tiene la obligación de solventar los gastos en caso que resulten terceras personas afectadas por algún incidente proveniente de la empresa.
7. Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.		
7.1. Medidas de prevención de incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales.		
7.1.1. Elaboración de registros internos, accidentes, incidentes, enfermedades ocupacionales.	C	La empresa cuenta con un registro interno sobre los accidentes, incidentes y enfermedades ocasionadas en la empresa.
7.1.2. Implementación de señalización, prohibición, obligación e información.	NC-	No existen la suficiente señalización de prohibición, obligación e información dentro de la empresa.
7.2. Medidas de Control de Incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales.		
7.2.1. Medicina Preventiva IESS	C	Todos los empleados de la empresa están asegurados al IESS
7.2.2. Realizar simulacros y evacuaciones.	C	Los simulacros y evacuaciones en la empresa se los realiza anualmente.
8. Plan de Comunicación, Capacitación y Educación		
8.1. Comunicación con actores sociales internos y externos.	C	El área encarga de medio ambiente se encarga de la comunicación con los actores sociales tanto dentro como fuera de la empresa.
8.2. Capacitación y educación interna.		
8.2.1. Entrenamiento de Seguridad Industrial	C	Los entrenamientos de seguridad industrial de la empresa se los realiza anualmente.
8.2.2. Entrenamiento en simulacros, contingencias y evacuaciones.	C	Los entrenamientos de contingencias, simulacros y evacuación se los realiza anualmente.

8.3. Capacitación y Educación de la Comunidad de Influencia Directa.		
8.3.1. Capacitación Plan de Manejo Ambiental.	C	La persona encarga realiza capacitaciones anuales sobre el plan de manejo ambiental de la empresa.
8.3.2. Capacitación Prevención, Extinción, Evacuación.	C	La empresa realiza capacitaciones anualmente sobre el uso de extintores y medidas a tomar en caso de incendios.
8.3.3. Simulacros de Accidentes, Incendios, Evacuaciones.	C	La empresa realiza anualmente simulacros de accidentes, incendios y evacuación dentro de la empresa.
8.3.4. Capacitación Equipos Auditivos	NC +	Debido a la escases de equipo de protección auditiva no se han realizado capacitaciones para el mismo desde hace mucho tiempo
8.3.5. Capacitación Manejo de Desechos.	C	La capacitación de desechos sólidos dentro de la empresa se la realiza anualmente.



LEYENDA

 < 60DB (A)	 80 - 70DB (A)
 70 - 60DB (A)	 > 80DB (A)

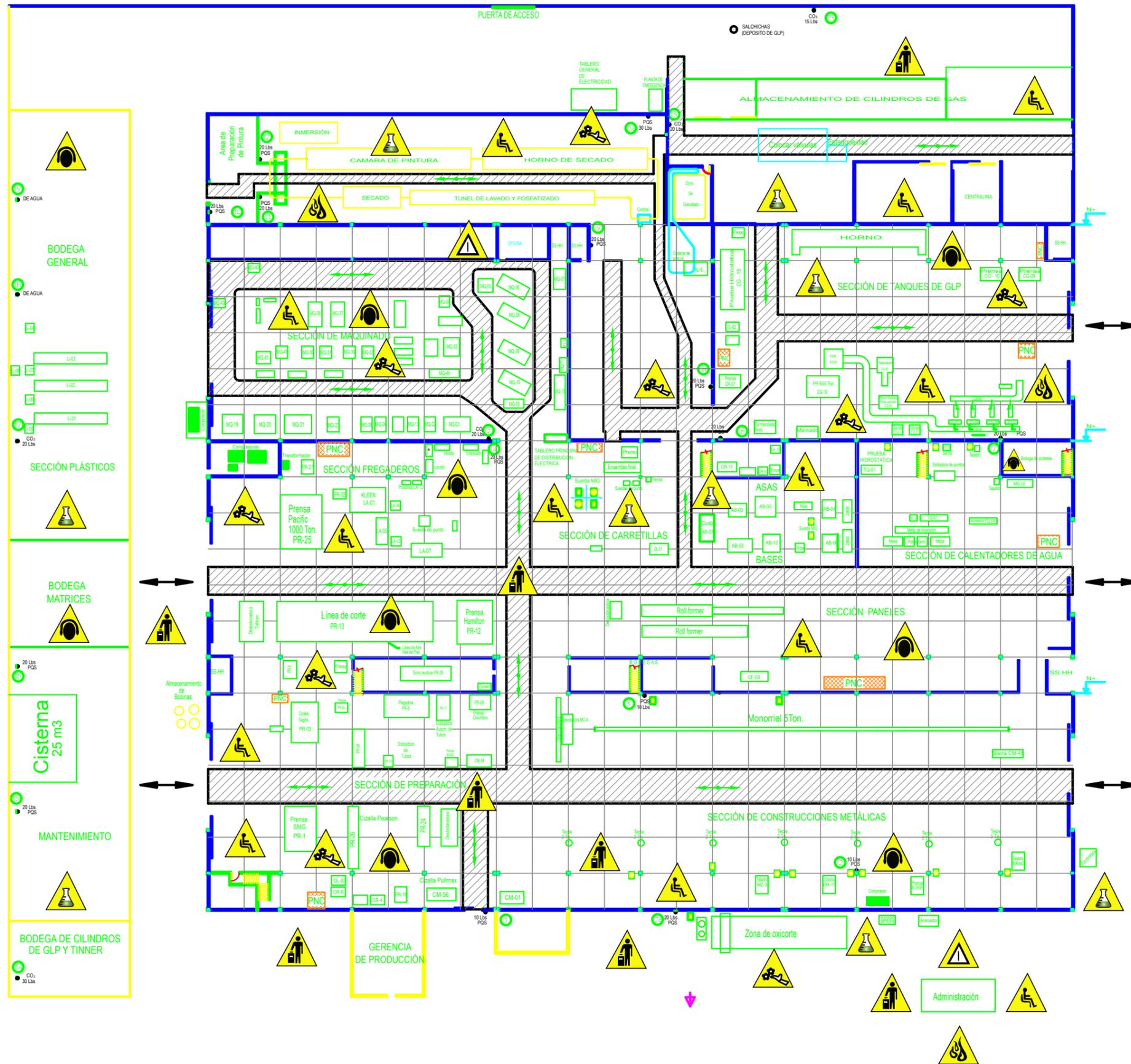



PROYECTO DE TESIS:
Actualización del Plan de Manejo Ambiental para la Empresa Siderurgica Ecuatoriana S.A Quito-Ecuador

CONTENIDO: Mapa de Ruido del Area de Influencia Directa	ESCALA: 1:250
ELABORADO POR: Mónica Patricia Estrella Proaño	FECHA: Septiembre 2010

- 19 DE AGUA
- 18 DE AGUA
- U-03
- U-02
- U-01
- CO2 20 Lbs
- SECCIÓN PLÁSTICOS
- BODEGA GENERAL
- BODEGA MATRICES
- 20 Lbs PGS
- Cisterna 25 m³
- 16 DE AGUA
- 15 DE AGUA
- MANTENIMIENTO
- CO2 30 Lbs
- BODEGA DE CILINDROS DE GLP Y TINNER





LEYENDA

-  **Riesgo Químico**
-  **Riesgo Físico**
-  **Riesgo Administrativo**
-  **Riesgo Ergonómico**
-  **Riesgo de Incendios**
-  **Riesgo Locativo**
-  **Riesgo Mecánico**




UNIVERSIDAD DE LAS AMERICAS
LAUREATA INTERNACIONAL UNIVERSITARIA

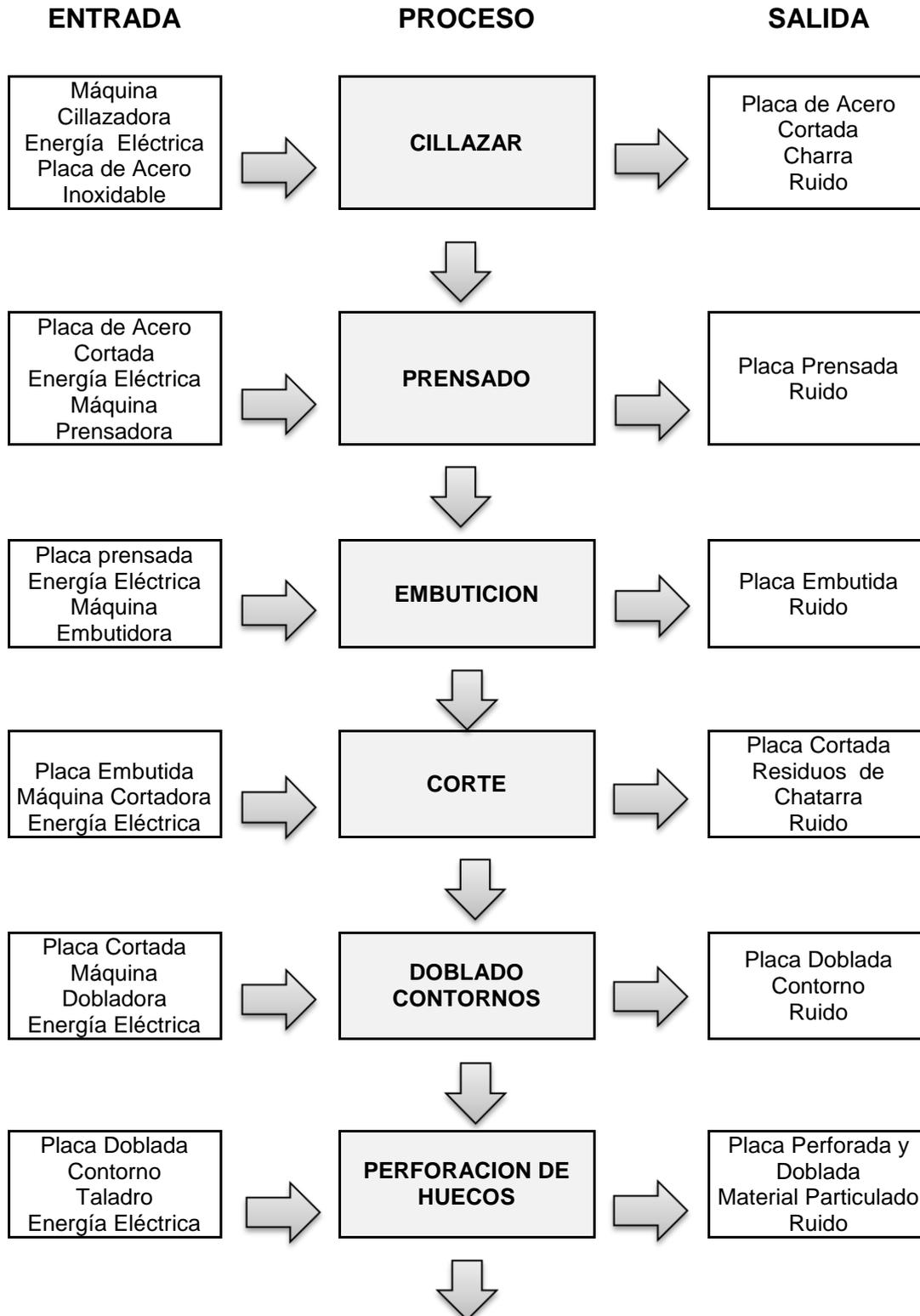
PROYECTO DE TESIS:
Actualización del Plan de Manejo Ambiental para la Empresa Siderurgica Ecuatoriana S.A Quito-Ecuador

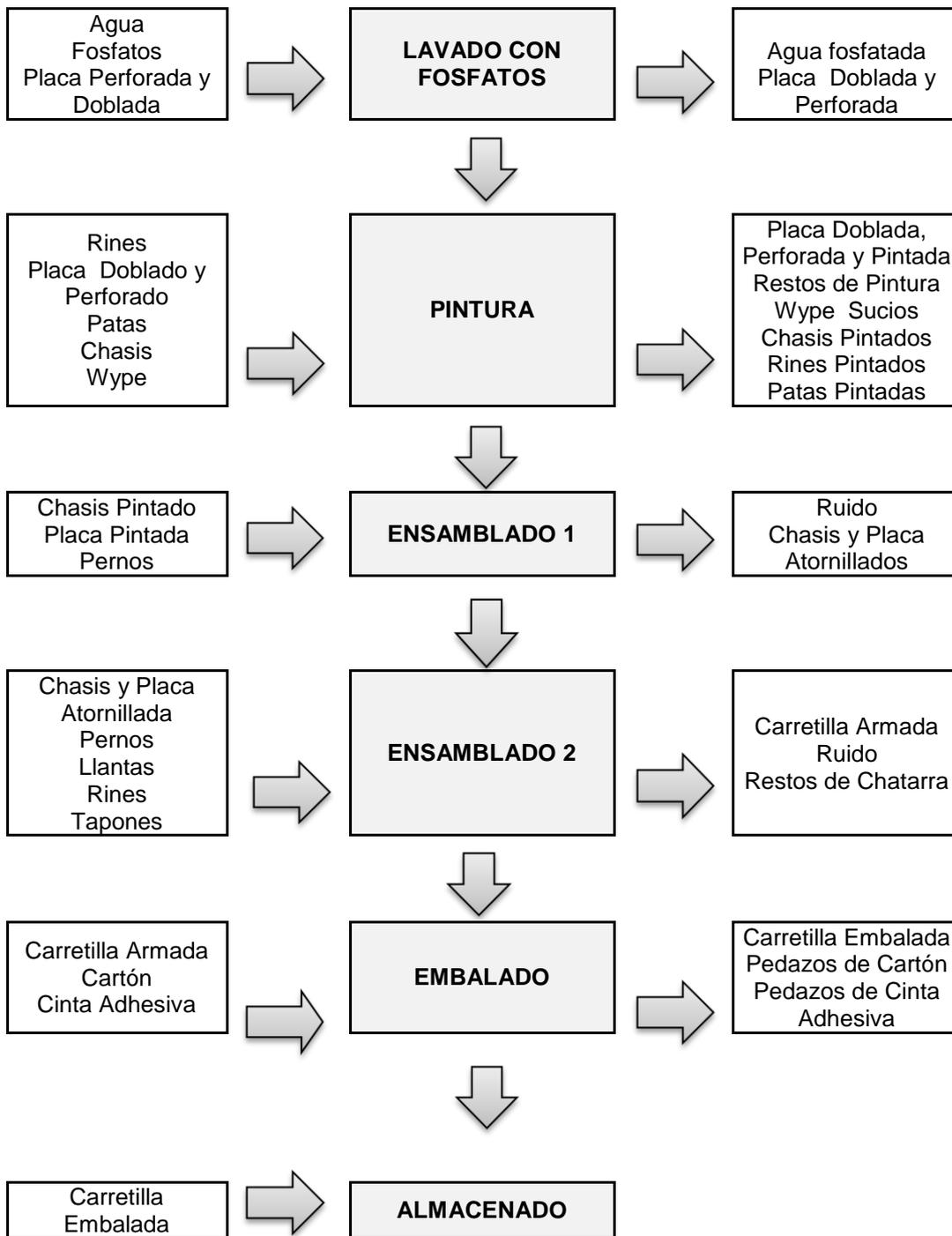
CONTENIDO: Mapa de Riesgo Ocupacionales de la empresa SIDEC S.A	ESCALA: 1:250
ELABORADO POR: Mónica Patricia Estrella Proaño	FECHA: Septiembre 2010

Anexo N° 20

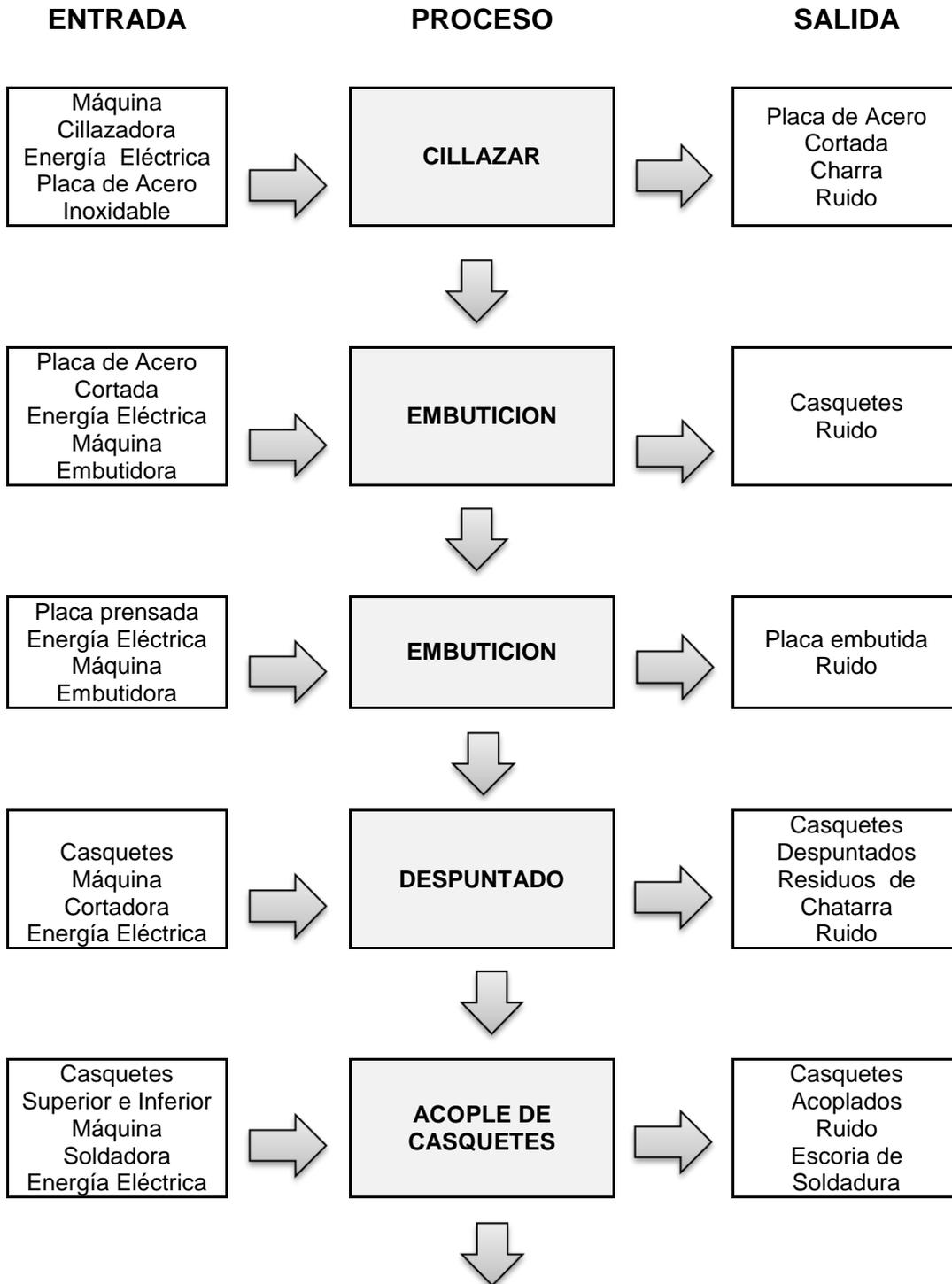
Ecobalances

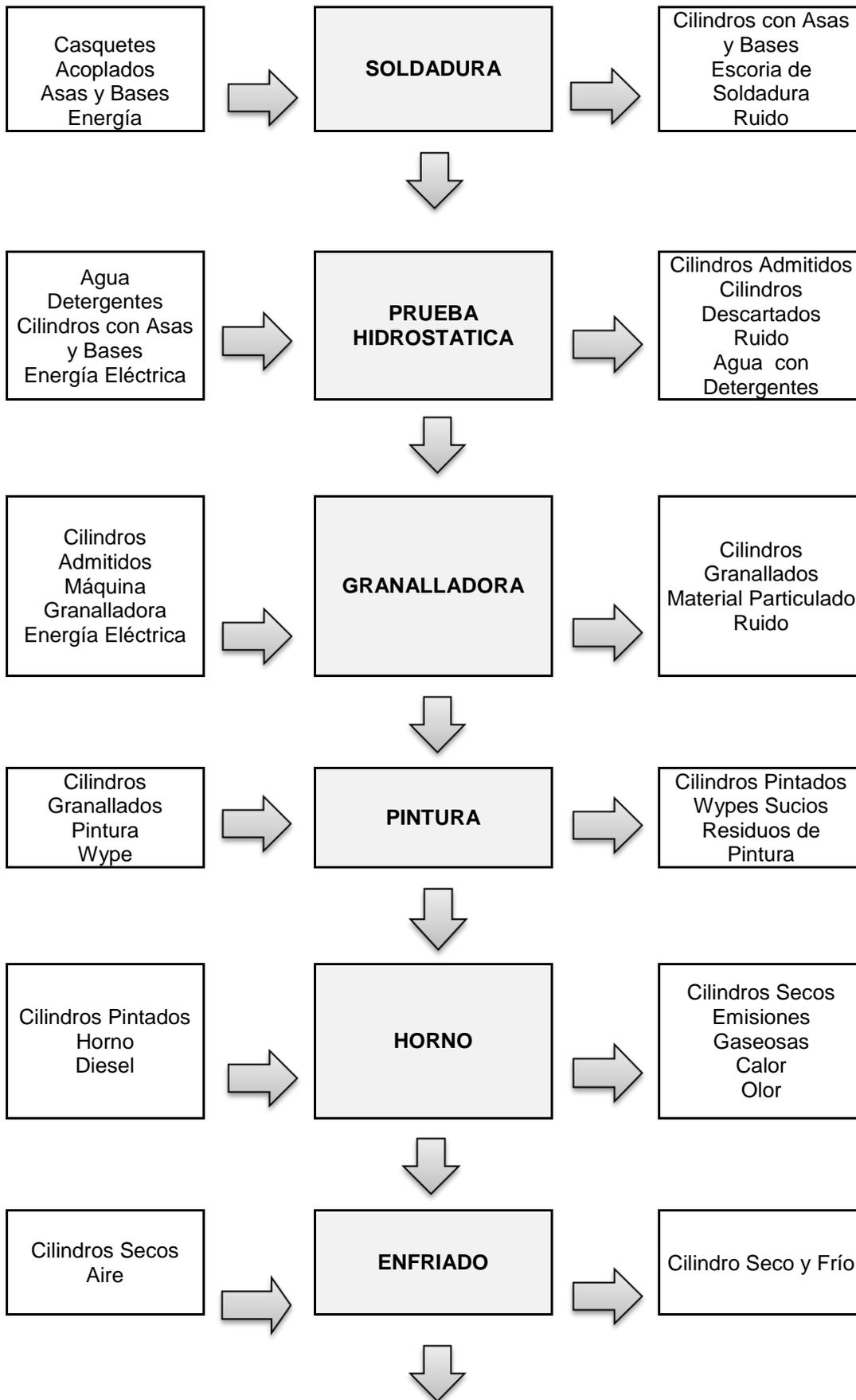
Carretillas Tipo C - 102

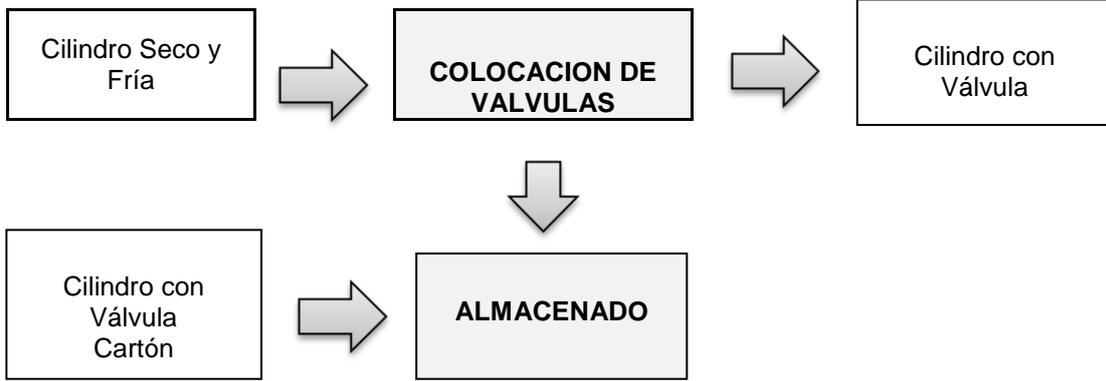




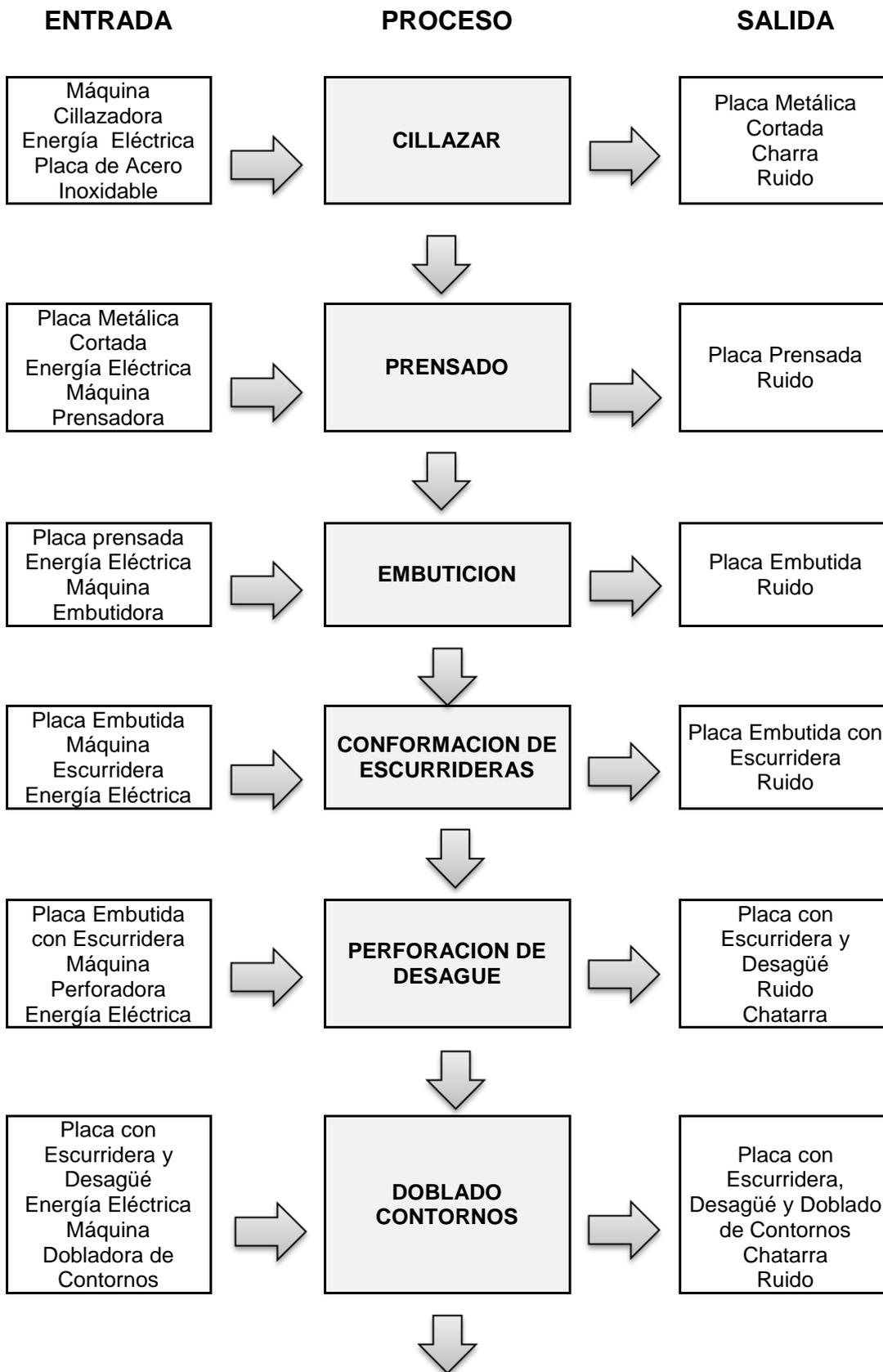
Cilindros GLP de 15 Kg

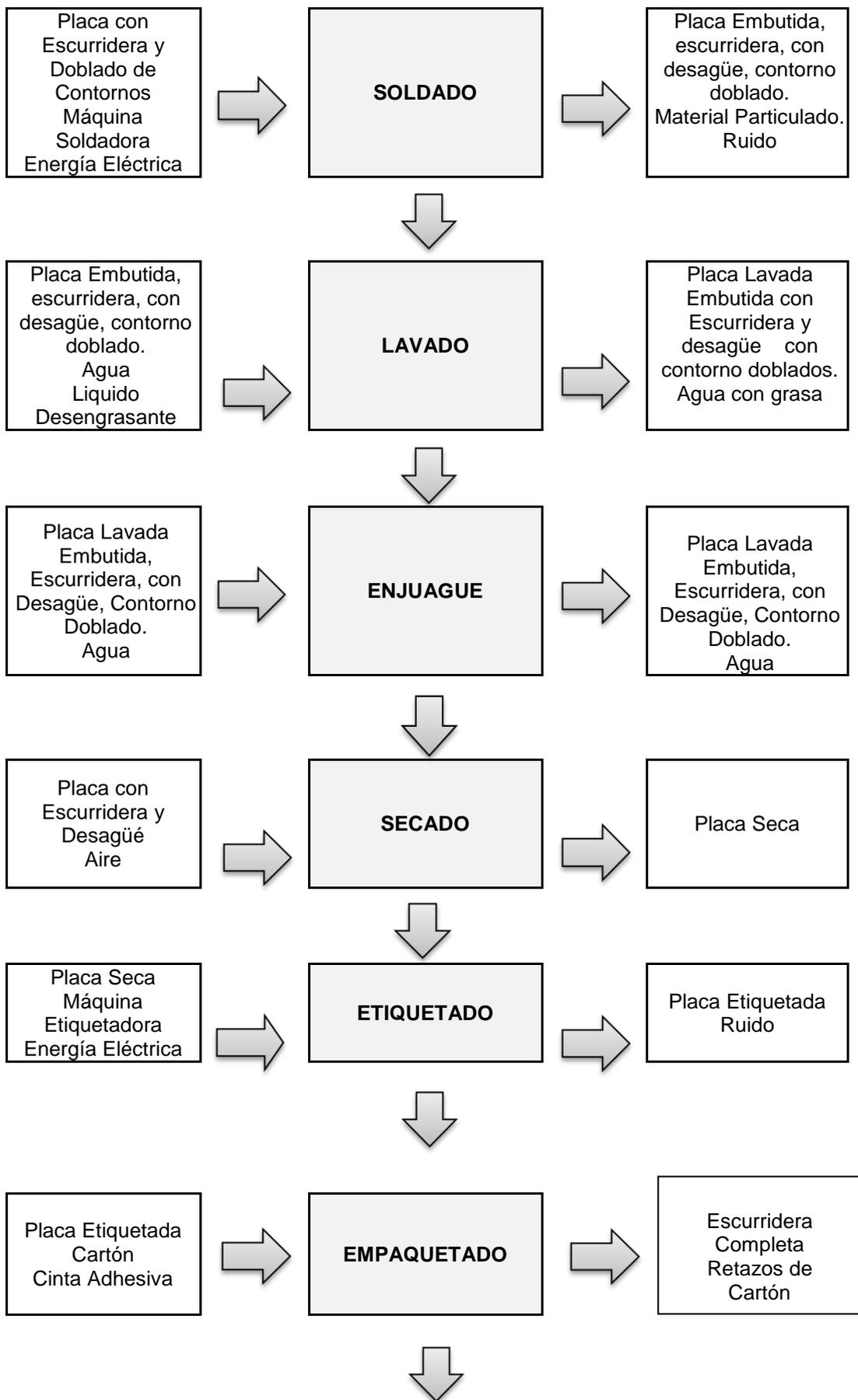






Fregaderos F100x50 y F50x42





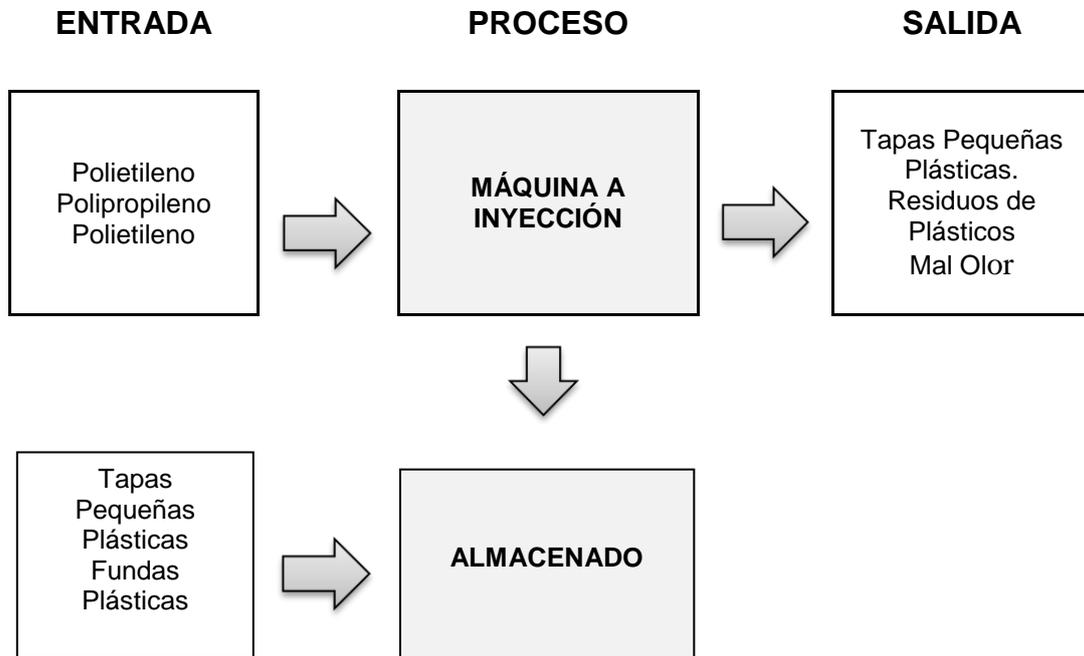
Escurridera
Empacada
Cartón



ALMACENADO



Tapas Plásticas Pequeñas



Anexo N° 21

Matriz de Leopold

Proceso de Carretillas

COMPONENTES PROCESOS		Cizalla	Prensado	Embuticion	Corte	Doblado Contorno	Perforacion Huecos	Lavado con Fosfato	Pintura	Ensamblado 1	Ensamblado 2	Embalado	Almacenado	Almacenamiento de desechos	Total Positivos	Total Negativos	Total
		Características Físicas y Químicas															
Suelo	Alteracion de la Cubierta del Suelo													-3/3	0	1	-9/117
	Morfología del Terreno													-2/3	0	1	-6/117
	Uso del Suelo													-2/2	0	1	-4/117
	Erosion													-1/2	0	1	-2/117
Agua	Calidad del Agua							-3/3							0	1	-9/117
	Recirculacion del Agua																
Atmosférico	Emision de Gases																
	Emision de material particulado						-1/2								0	1	-2/117
	Emision de olores								-3/2						0	1	-6/117
	Emisiones de ruido	-3/3	-3/3	-3/3	-3/3	-2/3	-2/3			-1/2	-1/2				0	8	-52/117
Factores Culturales																	
Social	Composicion del Paisaje													-3/3	0	1	-9/117
	Fuentes de Empleo	+3/3	+3/3	+3/3	+3/3	+3/3	+3/3	+3/3	+3/3	+3/3	+3/3	+3/3	+3/3		12	0	108/117
	Relaciones Comunitarias													-2/3	0	1	-6/117
Instalaciones Fabricadas y Actividades																	
Residuos Solidos	Generacion de Desechos						-1/1	-1/1	-3/3						0	3	-11/117
	Generacion de Residuos	-2/3			-3/3								-1/1		0	3	-16/117
Total Positivos		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12		
Total Negativo		2	1	1	2	1	3	2	2	1	1	1	0	6		23	
Total		-6/135	0	0	-9/135	3/135	0	-1/135	-6/135	7/135	7/135	8/135	9/135	-36/135			

Proceso de Cilindros

COMPONENTES / PROCESOS		Cizallar	Embutido	Despuntado	Acople de Casquetes	Soldadura	Pueba Hidrostática	Granalladora	Pintura	Horno	Enfriado	Colocación de Válvulas	Almacenado	Almacenamiento de R. S	Total Positivos	Total Negativos	Total
Características Físicas y Químicas																	
Suelo	Alteracion de la Cubierta del Suelo													-3/3	0	1	-9/117
	Morfología del Terreno													-2/2	0	1	-4/117
	Uso del Suelo													-1/1	0	1	-1/117
	Erosion													-1/1	0	1	-1/117
Agua	Calidad del Agua						-3/2								0	1	-6/117
	Recirculacion del Agua						-3/2								0	1	-6/117
Atmosferico	Emision de Gases									-3/3					0	1	-9/117
	Emision de material particulado					-3/3		-2/1							0	3	-11/117
	Emision de olores					-1/1			-3/2	-1/1					0	3	-8/117
	Emisiones de ruido	-3/3	-3/3	-2/2	-2/2	-2/2	-1/1	-2/2					-1/1		0	8	-36/117
Factores Culturales																	
Social	Composicion del Paisaje													-3/3	0	2	-9/117
	Fuentes de Empleo	+3/3	+3/3	+3/3	+3/3	+3/3	+3/3		+3/3			+3/3	+3/3		9	0	81/117
	Relaciones Comunitarias													-2/3	0	2	-6/117
Instalaciones Fabricadas y Actividades																	
Residuos Solidos	Generacion de Desechos					-3/3		-1/1	-3/2						0	3	-16/117
	Generacion de Residuos	-3/3		-2/2			-1/2		-3/3			-1/1		0	5	-25/117	
Total Positivos		1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	9		
Total Negativo		2	1	2	1	4	4	3	3	2	0	2	0	4		28	
Total		-9/135	0	1/135	5/135	-14/135	-6/135	-7/135	-12/135	-10/135	0	7/135	9/135	-30/135			

Proceso de Fregaderos

	COMPONENTES	PROCESOS	Cizalla	Prensa	Embutido	Conformacion Escurrideras	Perforacion Desague	Doblado Contorno	Soldadura	Lavado	Enjuague	Secado	Etiquetado	Empaquetado	Embalado	Almacenado	Almacenamiento de Desechos	Total Positivos	Total Negativos	Total		
Características Físicas y Químicas																						
Suelo	Alteracion de la Cubierta del Suelo																	-3/3	0	1	-9/135	
	Morfologia del Terreno																		-3/3	0	1	-9/135
	Uso del Suelo																		-3/2	0	1	-6/135
	Erosion																		-1/2	0	1	-2/135
Agua	Calidad del Agua									-3/3									0	1	-9/135	
	Recirculacion del Agua																					
Atmosferico	Emision de Gases																					
	Emision de material particulado							-1/2		-1/2									0	2	-4/135	
	Emision de olores									-1/1									0	1	-1/135	
	Emisiones de ruido		-3/3	-3/3	-3/3	-3/3	-2/3	-3/3	-3/3										0	7	-60/135	
Factores Culturales																						
Social	Composicion del Paisaje																	-3/3	0	1	-9/135	
	Fuentes de Empleo		+3/3	+3/3	+3/3	+3/3	+3/3	+3/3	+3/3	+3/3	+3/3		+3/3	+3/3	+3/3	+3/3	+3/3		13	0	117/135	
	Relaciones Comunitarias																	-2/3	0	1	-6/135	
Instalaciones Fabricadas y Actividades																						
Residuos Solidos	Generacion de Desechos									-1/1									0	1	-1/135	
	Generacion de Residuos		-3/3					-1/2									-1/1		0	3	-12/135	
Total Positivos			1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	0	13				
Total Negativo			2	1	1	1	3	1	4	1	0		0	0	1	0	6			21		
Total			-9/135	0	0	0	-1/135	0	-4/135	0	9/135		9/135	9/135	8/135	9/135	-41/135					

Proceso de Tapas Plásticas y Áreas de Enfermería y Administración

COMPONENTES / PROCESOS		Producción de Plásticos	Área de Enfermería	Área Administrativa	Total Positivos	Total Negativos	Total
Características Físicas y Químicas							
Suelo	Alteración de la Cubierta del Suelo			-1/1	0	1	-1/27
	Morfología del Terreno						
	Uso del Suelo						
	Erosión						
Agua	Calidad del Agua						
	Recirculación del Agua						
Atmosférico	Emisión de Gases						
	Emisión de material particulado						
	Emisión de olores						
	Emisiones de ruido	-2/3			0	1	-6/27
Factores Culturales							
Social	Composición del Paisaje			-1/1	0	1	-1/27
	Fuentes de Empleo	+2/2	+2/2	+3/3	3	0	17/27
	Relaciones Comunitarias						
Instalaciones Fabricadas y Actividades							
Residuos Sólidos	Generación de Desechos	-2/2	-3/3	-3/3	0	3	-22/27
	Generación de Residuos						
		-3/3	-3/3	-3/3	0	3	-27/27
Total Positivos		1	1	1	3		
Total Negativo		3	2	4		9	
Total		-15/135	-14/135	-11/135			

Anexo N° 22

Matriz Cuantitativa

Proceso de Carretillas

COMPONENTES	PROCESOS	Cizalla	Prensado	Embutición	Corte	Doblado Contorno	Perforación Huecos	Lavado con Fosfato	Pintura	Ensamblado 1	Ensamblado 2	Embalado	Almacenado	Almacenamiento de R. S	Total	
		Características Físicas y Químicas														
Suelo	Alteración de la Cubierta del Suelo														-6.6/6.8	-6.6/88.4
	Morfología del Terreno														-2.6/6.8	-2.6/88.4
	Uso del Suelo														-2.6/6.8	-2.6/88.4
	Erosión														-2.7/6.8	-2.7/88.4
Agua	Calidad del Agua							-4 /6.8								-4 /88.4
	Recirculación del Agua															
Atmosférico	Emisión de Gases															
	Emisión de Material particulado						-1.6/6.8									-1.6/88.4
	Emisión de Olores								-4.4/6.8							-4.4/88.4
	Emisiones de Ruido	-3.8/6.8	-4.3/6.8	-4.2/6.8	-2.9/6.8	-1.7/6.8	-2 /6.8			-2 /6.8	-2.6/6.8					-23.5/88.4
Factores Culturales																
Social	Composición del Paisaje														-4.4/6.8	-4.4/88.4
	Fuentes de Empleo	4.1/6.8	4.1/6.8	4.1/6.8	4.1/6.8	4.1/6.8	4.1/6.8	4.1/6.8	4.1/6.8	4.1/6.8	4.1/6.8	4.1/6.8	4.1/6.8			49.2/88.4
	Relaciones Comunitarias														-3 /6.8	-3 /88.4
Instalaciones Fabricadas y Actividades																
Residuos Sólidos	Generación de Desechos						-1.9/6.8	-2.8/6.8	-3.1/6.8							-7.8/88.4
	Generación de Residuos	-3.2/6.8			-2.7/6.8							-2.4/6.8				-8.3/88.4
Total		-2.9/102	-2/102	-1/102	-1.5/102	2.4/102	-1.4/102	-2.7/102	-3.4/102	-2.1/102	1.5/102	1.7/102	4.1/102		-21.9/102	

Proceso de Cilindros

	COMPONENTES	PROCESOS	Cizallar	Embutido	Despuntado	Acople de Casquetes	Soldadura	Pueba Hidrostática	Granalladora	Pintura	Horno	Enfriado	Colocación de Válvulas	Almacenado	Almacenamiento de R. S	Total	
Características Físicas y Químicas																	
Suelo	Alteración de la Cubierta del Suelo															-4.2/6.8	-4.2/88.4
	Morfología del Terreno															-2.8/6.8	-2.8/88.4
	Uso del Suelo															-3.1/6.8	-3.1/88.4
	Erosión															-2.7/6.8	-2.7/88.4
Agua	Calidad del Agua							-2.8/6.8									-2.8/88.4
	Recirculación del Agua							-2.2/6.8									-2.2/88.4
Atmosferico	Emisión de Gases										-2/6.8						-2.0/88.4
	Emisión de Material Particulado						-6.4/6.8		-2.3/6.8								-8.7/88.4
	Emisión de Olores						-1.8/6.8			-1.9/6.8	-1.3/6.8						-5.0/88.4
	Emisiones de Ruido		-5.9/6.8	-4.6/6.8	-3.8/6.8	-2.9/6.8	-2.8/6.8	-2/6.8	-1.5/6.8					-1.9/6.8			
Factores Culturales																	
Social	Composición del Paisaje															-4.2/6.8	-4.2/88.4
	Fuentes de Empleo		+4.7/6.8	+4.7/6.8	+4.7/6.8	+4.7/6.8	+4.7/6.8	+4.7/6.8		+4.7/6.8			+4.7/6.8	+4.7/6.8			+42.3/88.4
	Relaciones Comunitarias															-3.6/6.8	-3.6/88.4
Instalaciones Fabricadas y Actividades																	
Residuos Sólidos	Generación de Desechos						-3/6.8		-1.5/6.8	-3.9/6.8							-8.4/88.4
	Generación de Residuos		-2.4/6.8		-2.4/6.8				-2.2/6.8		-4.1/6.8			-2.6/6.8			
Total			-3.6/102	1/102	-1.5/1020	1.8/102	-9.3/102	-4.5/102	-5.3/102	-5.2/102	-3.3/102		2/102	4.7/102	-20.6/102		

Proceso de Fregaderos

	COMPONENTES	PROCESOS	Cizalla	Prensa	Embutido	Conformación Escurrideras	Perforación Desague	Doblado Contorno	Soldadura	Lavado	Enjuague	Secado	Etiquetado	Empaquetado	Embalado	Almacenado	Almacenamiento de R.S	Total				
Características Físicas y Químicas																						
Suelo	Alteración de la Cubierta del Suelo																	-3.1/6.8	-3.1/102			
	Morfología del Terreno																		-3.4/6.8	-3.4/102		
	Uso del Suelo																			-3.4/6.8	-3.4/102	
	Erosión																			-4.3/6.8	-4.3/102	
Agua	Calidad del Agua									-2.6/6.8									-2.6/102			
	Recirculación del Agua																					
Atmosférico	Emisión de Gases																					
	Emisión de Material particulado						-2.0/6.8		-2.2/6.8												-4.2/102	
	Emisión de Olores								-1.3/6.8													-1.3/102
	Emisiones de Ruido		-5.8/6.8	-6 /6.8	-5.6/6.8	-2.9/6.8	-2.2/6.8	-2.1/6.8	-2.4/6.8													-2.7/102
Factores Culturales																						
Social	Composición del Paisaje																			-5 /6.8	-5 /102	
	Fuentes de Empleo		+4.5/6.8	+4.5/6.8	+4.5/6.8	+4.5/6.8	+4.5/6.8	+4.5/6.8	+4.5/6.8	+4.5/6.8	+4.5/6.8			+4.5/6.8	+4.5/6.8	+4.5/6.8	+4.5/6.8				+58.5/102	
	Relaciones Comunitarias																					-3.3/6.8
Instalaciones Fabricadas y Actividades																						
Residuos Sólidos	Generación de Desechos								-2.6/102												-2.6/102	
	Generación de Residuos		-5.7/102						-2.2/102													-9.8/102
Total			-7 /102	-1.5/102	-1.1/102	1.6/102	-1.9/102	2.4/102	-4 /102	1.9/102	4.5/102		4.5/102	4.5/102	2.6/102	4.5/102					-22.5/102	

Proceso de Tapas Plásticas y Áreas de Enfermería y Administración

COMPONENTES / PROCESOS		Producción de Plásticos	Área de Enfermería	Área Administrativa	Total
Características Físicas y Químicas					
Suelo	Alteración de la Cubierta del Suelo			-1.5/6.8	-1.5/20.4
	Morfología del Terreno				
	Uso del Suelo				
	Erosión				
Agua	Calidad del Agua				
	Recirculación del Agua				
Atmosférico	Emisión de Gases				
	Emisión de material particulado				
	Emisión de Olores				
	Emisiones de Ruido	-1.3/6.8			-1.3/20.4
Factores Culturales					
Social	Composición del Paisaje			-1.8/6.8	-1.8/20.4
	Fuentes de Empleo	+4.6/6.8	+4.6/6.8	+4.6/6.8	+13.8/20.4
	Relaciones Comunitarias				
Instalaciones Fabricadas y Actividades					
Residuos Sólidos	Generación de Desechos	-5.2/6.8	-4.5/6.8	-2 /6.8	-11.7/20.4
	Generación de Residuos	-5.7/6.8	-3.6/6.8	-2.6/6.8	-11.9/20.4
Total		-7.6/102	-3.5/102	-3.3/102	

Anexo N° 23

Matriz de Valoración de Riesgos Ocupacionales

Factor de Riesgo	Indicador del Factor de Riesgo	Instante	Mediano Plazo	Largo Plazo	Total
Riesgo Físico (No Mecánico)	Ruido	0/0	2/3	4/4	6/7
	Vibraciones de las Máquinas	0/0	1/1	2/2	3/3
Riesgo Químico	Polvo	0/1	2/1	3/2	5/4
	Gases y Vapores	0/0	1/1	2/2	3/3
	Materiales Líquidos	0/1	1/2	2/3	3/5
Riesgo Ergonómico	Postura de Pie (Bipedestación)	0/0	3/3	4/4	7/7
	Postura Sentado (Sedente)	0/0	2/2	3/3	5/5
	Actividades Repetitivas.	0/0	2/2	3/4	5/6
	Carga de Pesos	1/1	2/2	4/3	7/6
	Uso de Herramientas inadecuadas y pesadas	0/0	1/1	1/2	2/2
Riesgos Mecánicos	Electricidad	1/1	2/2	3/3	6/6
	Atrapamientos y Amputaciones	0/0	1/2	4/4	5/6
	Caidas	0/0	2/2	3/3	5/5
	Quemaduras	0/0	1/2	3/3	4/5
Riesgo de Incendios	Combustible	0/1	2/2	3/3	5/6
Riesgos Locativos	Falta de Orden y Limpieza	0/0	1/1	2/2	3/3
Riesgos Administrativos	Estándares y Procedimientos de Trabajo Inadecuados	0/0	1/2	3/3	4/5
	Señalización Inadecuada	0/0	1/1	2/2	3/3
Total		2/5	28/32	51/52	

Nota: Valor Máximo: 12/12

Valor Mínimo: 3/3

Anexo N° 24

Certificado Ambiental



C.A. N°. 1084

La Secretaría de Ambiente del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito

En cumplimiento a lo dispuesto en el Capítulo V, del Sistema de Auditorías Ambientales y Guías de Prácticas Ambientales de la Ordenanza Sustitutiva del Título V "De la Prevención y Control del Medio Ambiente" Libro Segundo, del Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito; otorga el presente:

Certificado Ambiental **POR AUDITORÍA AMBIENTAL**

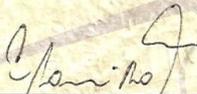
A: SIDERURGICA ECUATORIANA S.A.

Sabanilla No. Oe5-210 y General Guerrero

REGISTRO NO. R-AZ

Vigencia del Certificado Desde: 24 AGOSTO DEL 2009 hasta: 24 AGOSTO DEL 2011

Dado en Quito a, 03 DE FEBRERO DEL 2010



Secretario(a) de Ambiente



Anexo N°26

Registros Mantenimiento del Horno y Generador

OSO1133OSO1192		CAMARA DE SECADO PT LP-18 S-L-MM-27		SIDEC S.A	
FECHA	TRABAJO	LUGAR ESPECIFICO	MATERIAL	CANTIDAD	RESPONSABLE
06/02/2004	REVISION DE INSTALACIONES				H, RODRIGUEZ
23/02/2004	REVISION DE INSTALACIONES				H, RODRIGUEZ
08/03/2004	REVISION DE INSTALACIONES				H, RODRIGUEZ
15/03/2004	REVISION DE INSTALACIONES				H, RODRIGUEZ
29/03/2004	REVISION DE INSTALACIONES				H, RODRIGUEZ
12/04/2004	REVISION DE INSTALACIONES				H, RODRIGUEZ
29/04/2004	REVISION DE INSTALACIONES				H, RODRIGUEZ
10/05/2004	REVISION DE INSTALACIONES				H, RODRIGUEZ
24/05/2004	REVISION DE INSTALACIONES				H, RODRIGUEZ
07/06/2004	REVISION DE INSTALACIONES				H, RODRIGUEZ
21/06/2004	REVISION DE INSTALACIONES				H, RODRIGUEZ
26/07/2004	REVISION DE INSTALACIONES				H, RODRIGUEZ
17/08/2004	REVISION DE INSTALACIONES				H, RODRIGUEZ
09/09/2004	REVISION DE INSTALACIONES				H, RODRIGUEZ
04/10/2004	REVISION DE INSTALACIONES				H, RODRIGUEZ
18/10/2004	REVISION DE INSTALACIONES				H, RODRIGUEZ
08/11/2004	REVISION DE INSTALACIONES				H, RODRIGUEZ
23/11/2004	REVISION DE INSTALACIONES				H, RODRIGUEZ
30/11/2004	REVISION DE INSTALACIONES				H, RODRIGUEZ
15/12/2004	REVISION DE INSTALACIONES				H, RODRIGUEZ
27/12/2004	REVISION DE INSTALACIONES				H, RODRIGUEZ
04/01/2005	REVISION DE INSTALACIONES				H, RODRIGUEZ
10/01/2005	REVISION DE INSTALACIONES				H, RODRIGUEZ
17/01/2005	REVISION DE INSTALACIONES				H, RODRIGUEZ
25/01/2005	REVISION DE INSTALACIONES				H, RODRIGUEZ
31/01/2005	REVISION DE INSTALACIONES				H, RODRIGUEZ
21/02/2005	REVISION DE INSTALACIONES				H, RODRIGUEZ
28/03/2005	REVISION DE INSTALACIONES				H, RODRIGUEZ
12/04/2005	REVISION DE INSTALACIONES				H, RODRIGUEZ
25/05/2009	SE CAMBIA REFRACTARIOS EN MAL ESTADO	HORNO LP-18	LADRILLO REFRACT	27	L. HIDALGO
12/06/2009	SE REALIZA LIMPIEZA GENERAL DEL HORNO Y CHIMENEA	HORNO LP-18			C. ANASI

Anexo N° 27

Cronograma del Plan Perentorio

Tema: Actualización del Plan de Manejo Ambiental de la Empresa SIDEC S.A Quito - Ecuador													
Autor: Patricia Estrella													
COD	Estrategia	Tiempo de Cumplimiento del Plan Perentorio (Mensual)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.4	Separar adecuadamente los desechos hospitalarios de los orgánicos e inorgánicos no hospitalarios y colocarlos en fundas diferenciadas para que sean almacenados en un lugar claramente etiquetados.												
1.5	Convenio con gestores hospitalarios para el transporte y manejo de este tipo de desechos												
1.9	Informar al personal gerencial de la importancia del Plan de Manejo Ambiental para la empresa.												
2.2	Tratar el agua residual proveniente de la Tina de Fosfatizado, Compactadora de Cilindros y la Prueba Hidrostática												
2.6	Tratar el agua proveniente de la Tina de Fosfatizado y Prueba Hidrostática que es donde más contaminación producen.												
2.10	Pintar todas las estructuras metálicas con pintura anti corrosiva.												
2.11	Realizar el análisis del suelo para verificar que se encuentren dentro de los LMP y que no están afectando al suelo de alguna manera.												
2.16	Insonorizar el área que da a la calle General Guerrero y a las viviendas aledañas.												
3.3	Informar al personal gerencial de la importancia del Plan de Manejo Ambiental para la empresa.												
4.1	Crear una conciencia sobre la importancia de la seguridad industrial de la empresa.												
4.2	Crear acciones y medidas correctivas para hacer cumplir un plan de seguridad industrial dentro de la empresa.												
4.4	Equipar el centro médico de la empresa con lo necesario para su adecuado funcionamiento.												
4.5	Adquisición de uniformes y equipo de protección tanto para el personal de producción como administrativo. Crear Reglamentos sobre el uso adecuado de los equipos de protección.												

