

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la  
Producción**

“Elaboración de un Manual de Gestión Ambiental para un Taller  
de Estructuras Metálicas Basado en la Norma ISO 14001”

**TESIS DE GRADO**

Previo la obtención del título de:

**INGENIERA MECÁNICA**

Presentada por:

Irene Cristina Chávez Cueva

GUAYAQUIL – ECUADOR

AÑO: 2012.

## AGRADECIMIENTO.

A mis padres por el apoyo brindado a lo largo de toda mi carrera universitaria, al Ing. Iván Ontaneda, por su motivación para la elaboración de la presente tesis, dentro y fuera del Taller de Estructuras Metal-Mecánicas Hidalgo e Hidalgo S.A., y al Ing. Rodolfo Paz, Director de tesis por su invaluable ayuda.

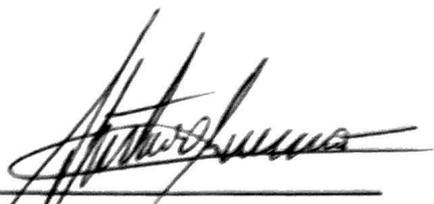
# DEDICATORIA

A mis padres y hermanos

Mi novio, amigos y

compañeros de trabajo.

## TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



Ing. Gustavo Guerrero M.  
DECANO DE LA FIMCP  
PRESIDENTE



Ing. Rodolfo Paz Mora  
DIRECTOR



Ing. Mario Patiño **A.**  
VOCAL

## DECLARACIÓN EXPRESA

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

(Reglamento de Graduación de la ESPOL).



---

**Irene Cristina Chávez Cueva**

## **RESUMEN.**

El presente trabajo trató sobre el desarrollo de un manual para la implantación de un Sistema de Gestión Medioambiental para un Taller de Estructuras Metal Mecánicas basado en la norma ISO 14001, empresa que se dedica a la fabricación de estructuras metálicas.

Para esto, se procedió a recolectar información general de la empresa, documentación y registros existentes; así como se realizó un diagnóstico del estado actual del taller. Se analizó sus procesos para poder determinar los aspectos e impactos ambientales significativos de los mismos y se determinó la legislación ambiental que debe regir dichos procesos.

Con esta información, se elaboró la Política Ambiental del taller, así como se plantearon los objetivos y metas medioambientales del mismo. Se estableció los programas donde se enunciaron como llevar a cabo los objetivos y metas planteados. También se identificó los responsables de llevar a cabo el cumplimiento del manual así como los procedimientos del mismo.

Con la información y datos obtenidos; y la elaboración paso a paso de los puntos establecidos en la norma ISO 14001, se pudo realizar un manual que facilite la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental que garantice la mejora continua dentro del Taller.

## ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	II
ÍNDICE GENERAL.....	III
ABREVIATURAS.....	VII
SIMBOLOGÍA.....	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	IX
ÍNDICE DE TABLAS.....	X
INTRODUCCIÓN.....	1

### CAPÍTULO 1

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA.....	4
1.1 Descripción de Productos.....	12

### CAPÍTULO 2

2. REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL.....	13
2.1 Determinación de Estructura de Gestión Medio Ambiental inicial..	14
2.2 Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales.....	17
2.3 Identificación de Accidentes e Incidentes Ambientales Previos....	54
2.4 Identificación de Legislación Ambiental Aplicable al Taller de.....	62
Estructuras Mecánicas.	

**CAPÍTULO 3**

3. POLÍTICA AMBIENTAL.....	63
3.1 Generalidades.....	63
3.1.1 Publicación de la Política Ambiental.....	64
3.2 Declaración de la Política Ambiental.....	65

**CAPÍTULO 4**

4. PLANIFICACIÓN.....	67
4.1 Aspectos e Impactos Ambientales.....	67
4.1.1 Listado de Aspectos Ambientales Significativos.....	68
4.2 Requisitos Legales Aplicables.....	70
4.3 Objetivos y Metas Ambientales.....	80
4.4 Programas de Gestión Ambiental.....	85

**CAPÍTULO 5**

5. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN.....	92
5.1. Estructura y Responsabilidades.....	92
5.2. Procedimientos Medio Ambientales.....	103
5.3. Concienciación y Formación.....	106
5.4. Comunicación Medio Ambiental.....	111
5.5. Control de la Documentación.....	114
5.6. Control de las Operaciones.....	117

5.7. Preparación y Respuesta a Emergencias.....	120
---	-----

## **CAPÍTULO 6**

6. COMPROBACIÓN Y ACCIÓN CORRECTIVA.....	122
6.1. Monitorización y Medición.....	122
6.2. No Conformidades del Sistema, Corrección y Prevención.....	124
6.3. Registros Medio Ambientales.....	127
6.4. Auditoría del SGA.....	128

## **CAPÍTULO 7**

7. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN.....	130
7.1 Generalidades de la Revisión.....	130
7.2 Periodos de Realización de la Revisión.....	132

## **CAPÍTULO 8**

8. AVANCE EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL SGA.....	133
8.1. Avance en la Reducción de Sólidos en los Procesos de Corte y Armado.....	133
8.2. Avance en la Emisión de Material Particulado al Aire en el Proceso de Pintura.....	137
8.3. Avance en la Reducción de Riesgo de Accidentes en los Procesos de Corte, Armado, Soldadura, Liberación,	

Sand-blasting y Pintura..... 137

**CAPÍTULO 9**

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... 139

APÉNDICES.

BIBLIOGRAFÍA

## ABREVIATURAS

SGA	Sistema de Gestión Ambiental.
MSG.A.	Manual de Sistema de Gestión Ambiental.
TEMM	Taller de Estructuras Metal Mecánicas
AWS	Sociedad Americana de Soldadura
ASTM	American Society for Testing and Materials
O <sub>2</sub>	Oxígeno
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	Acetileno
ISO	International Standarization Organization

## SIMBOLOGÍA

m.	Metros
mm.	Milímetros
gal.	Galones
Ton.	Toneladas
kw.	Kilovatios
msnm.	Metros sobre el nivel del mar.

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1.1	Varias Estructuras Fabricadas en el T.E.M.M..... 5
Figura 1.2	Temperaturas Mínimas Aceptables para Infraestructura del T.E.M.M.. 6
Figura 1.3	Depósitos de Basura en T.E.M.M..... 7
Figura 1.4	Áreas de Trabajo del T.E.M.M..... 9
Figura 1.5	Delimitación del T.E.M.M..... 11
Figura 2.1	Organigrama de los Procesos Generales del T.E.M.M..... 18
Figura 2.2	Flujograma de Procedimiento de Fabricación de Estructuras Metálicas TEM-005..... 19
Figura 2.3	Organigrama de Proceso de Corte y Biselado..... 41
Figura 2.4	Organigrama de Proceso de Armado y Perforación..... 42
Figura 2.5	Organigrama del Proceso de Soldadura..... 43
Figura 2.6	Organigrama del Proceso de Lliberación..... 44
Figura 2.7	Organigrama del Proceso de Sand Blasting y Pintura..... 45
Figura 2.8	Caja de Proceso de Corte y Lliberación..... 46
Figura 2.9	Caja de Proceso de Armado y Perforación..... 46
Figura 2.10	Caja de Proceso de Armado y Perforación..... 47
Figura 2.11	Caja de Proceso de Liberación..... 47
Figura 2.12	Caja de Proceso de Sand Blasting y Pintura..... 48
Figura 2.13	Caída de Puente Grúa de 5 Ton..... 55
Figura 2.14	Falta de Seguridad Industrial..... 61
Figura 2.15	Descuido en las Operaciones por parte del Personal..... 61
Figura 5.1	Organigrama del T.E.M.M..... 94
Figura 5.2	Organigrama del Departamento de Medio Ambiente del T.E.M.M..... 96
Figura 5.3	Información Detallada de Procedimientos Medioambientales..... 105

## ÍNDICE DE TABLAS

		Pág.
Tabla 1	Grupo de Gestión.....	15
Tabla 2	Formulario 1: Descripción de las actividades de Procesos y Aspectos Medioambientales (proceso corte y biselado).....	23
Tabla 3	Formulario 2: Descripción de las actividades de Procesos y Aspectos Medioambientales (proceso armado y perforación).....	28
Tabla 4	Formulario 3: Descripción de las actividades de Procesos y Aspectos Medioambientales (proceso soldadura).....	31
Tabla 5	Formulario 4: Descripción de las Actividades de Procesos y Aspectos Medioambientales (Proceso Liberación).....	33
Tabla 6	Formulario 5: Descripción de las Actividades de Procesos y Aspectos Medioambientales (Proceso Sand blasting y Pintura).....	37
Tabla 7	Matriz Conceptual para la Identificación de Efectos.....	49
Tabla 8	Matriz de Impactos Ambientales Producidos en el T.E.M.M.....	50
Tabla 9	Lista Maestra de Aspectos e Impactos Medio Ambientales.....	51
Tabla 10	Matriz de Ponderación de la Gravedad.....	54
Tabla 11	Matriz de Ponderación de Aspectos e Impactos Medio Ambientales..	56
Tabla 12	Política Ambiental.....	65
Tabla 13	Registro de Aspectos e Impactos Medioambientales.....	70
Tabla 14	Matriz Ambiental Legal.....	71
Tabla 15	Objetivos y Metas Medioambientales.....	81
Tabla 16	Programas de Gestión Ambiental.....	86
Tabla 17	Estructura y Responsabilidad Medioambiental.....	97
Tabla 18	Programa de Formación y Capacitación del T.E.M.M.....	108
Tabla 19	Documentación del SGA.....	117
Tabla 20	Lista de Registros Medioambientales.....	128
Tabla 21	Vida Útil de Implementos de Seguridad.....	138

## INTRODUCCIÓN.

El presente tema es desarrollado para un taller de estructuras metálicas, que ha venido prestando sus servicios a partir del año 2000, y en la actualidad desarrolla proyectos de inversión nacional y extranjera. El taller basa sus procesos según lo establecido en el Manual de Gestión de Calidad de la empresa. En éste se detalla los procedimientos respectivos para la mejora de cada uno de los procesos que se realizan en el taller y así garantizar la satisfacción del cliente y la mejora continua en las actividades del mismo. Pero, debido a que esta organización considera al ecosistema afectado por la construcción de estructuras metálicas como un lugar fuente de diversidad, y preocupado por la falta de control en el ámbito ambiental, ha creído conveniente implantar un Sistema de Gestión Ambiental, para alcanzar un desarrollo sostenible, es decir satisfacer las necesidades de sus clientes sin comprometer los recursos naturales de las futuras generaciones.

La organización está consciente de:

- Hay que usar los recursos renovables en una proporción que sea inferior o igual al ritmo natural que se generan.
- Hay que usar los recursos no renovables de la forma más eficaz posible

- Siempre que sea posible, hay que lograr que los adelantos tecnológicos suplan la pérdida que ocasiona el agotamiento de los recursos no renovables.
- Hay que encontrar recursos renovables alternativos para los fines en los que actualmente se utilizan recursos no renovables.

Entre los potenciales beneficios de operar un Sistema de Gestión Ambiental la organización tiene:

- Asegurar a la comunidad el compromiso de hacer una Gestión ambiental demostrable.
- Satisfacer los criterios de los inversores.
- Mejorar la imagen y la participación en el mercado.
- Mejorar el control de costos.
- Reducir incidentes que crean obligaciones.
- Demostrar un cuidado razonable.
- Cumplir con los permisos y autorizaciones otorgados.
- Fomentar el desarrollo y compartir las soluciones ambientales.

Para poder desarrollar un Manual de Sistema de Gestión Ambiental certificable para la norma ISO 14001:2004, se debe analizar la documentación con la que cuenta la empresa, además es necesario

establecer la situación actual del taller y analizar detalladamente sus procesos (las entradas y salidas en los mismos), determinando así qué actividades encadenan aspectos ambientales que generan impactos significativos al ambiente. En base a esto, se prevé establecer los procedimientos necesarios para mejorar dichas actividades y cumplir con las especificaciones de la norma antes mencionada.

Este trabajo se enfocó a todos los procesos que realiza el taller para la fabricación de estructuras metálicas, como son: Corte, Armado, Perforado, Soldadura, Sand-Blasting y Pintura; donde se estudió los aspectos ambientales típicos de un taller metal mecánica como son: la emisión de material particulado (sólidos, metales y óxidos) debido, en mayor parte, a los procesos de corte, soldadura, Sand-Blasting y pintura; residuos sólidos generados por todos los procesos antes mencionados, destacándose más el de corte y mecanizado; el ruido producido por la maquinaria presente en el galpón; y accidentes laborales que se pueden presentar en todo el taller.

# CAPÍTULO 1

## 1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA.

La empresa a la que se le desarrolló el manual es una constructora que se dedica a la realización de obras de infraestructura desde el año 1969. Dentro de las obras de infraestructura que realiza la constructora se encuentran: pavimentación, construcción de proyectos viales (ha realizado aproximadamente 1500 Km de carreteras), obras de riego, drenaje y control de inundaciones, puentes, etc.; por lo que existen alrededor de 14 “campamentos” de la empresa, entre esos el Taller de Estructuras Metálicas ubicada en kilómetro 9 vía Zamborondón – Yaguachi (en la provincia del Guayas-Ecuador), junto al Puente Alternativo Norte y que brinda sus servicios desde el año 2000 (a partir de la construcción de dicho puente). Éste basa sus actividades en la fabricación y montaje de estructuras de acero, empezando desde la fabricación de tuberías y compuertas de acero para proyectos de

centrales hidroeléctricas y control de inundaciones; y en los proyectos de construcción de puentes de acero (Ver figura 1.1).



**FIGURA 1.1: VARIAS ESTRUCTURAS FABRICADAS EN EL T.E.M.M.**

Su infraestructura se reparte de la siguiente manera:

- Galpón donde se realizan los procesos.
- Oficinas de personal.

- Bodegas de materiales.
- Dormitorios de personal.
- Comedores.
- Canchas para recreación del personal.
- Patios y parqueaderos.
- Baños del personal.
- Pequeño taller mecánico.
- Basurero.
- Taller de Sand-Blasting y pintura (Ver figuras 1.2 y 1.3).



**FIGURA 1.2: INFRAESTRUCTURA DEL T.E.M.M.**



**FIGURA 1.3: DEPÓSITOS DE BASURA EN T.E.M.M.**

Lo que se conforma como un galpón de 25m. x 40m. con un puente grúa de capacidad 5 toneladas y un galpón de 15m. x 40m. con un puente grúa de 15 toneladas, un banco de transformadores de 200 Kva., equipos para corte y biselado, equipo de pintura air less 33:1, un equipo de pintura air less 60:1, 9 tolvas para Sand-Blasting con control remoto, equipos de soldar, equipos de control de calidad de pintura, equipos para perforación, mesa de corte Shadow 2-10, motosoldadoras, etc.

Actualmente las instalaciones del taller han sido remodeladas y para el área administrativa se construyeron instalaciones de hormigón en una área aproximadamente de 250 metros cuadrados, y se realizó una ampliación del galpón de aproximadamente 720 metros cuadrados, las mismas que fueron edificadas con el objetivo de duplicar la capacidad de producción en toneladas/mes del taller, contando al momento con espacio para control de calidad, diseño, producción y área administrativa. En un futuro cercano, se va a ampliar 1.500 metros cuadrados más, para lo cual ya se está adecuando los terrenos donde se construirá la ampliación del taller.

Dentro del galpón se ubican las siguientes áreas donde se realizan los procesos principales:

- Área de corte.
- Área de armado.
- Área de perforaciones.
- Área de soldadura.
- Área de rolado.
- Área de almacenamiento de gases.
- Área de transformadores.
- Área de mantenimiento. (Ver figura 1.4).



**FIGURA 1.4: ÁREAS DE TRABAJO DEL T.E.M.M.**

En todo el campamento laboran 72 personas que se reparten en:

- 10 personas en administración superior. Cuyas funciones se establecen en el Manual de Funciones del T.E.M.M., (Ver Apéndice A).
- 3 personas en administración general.
- 2 personas en logística-bodega.
- 1 persona en administración proyecto.
- 31 personas en taller de mecánica.
- 1 persona en operación.
- 2 personas en movimientos de tierra.
- 13 personas en obras de construcción.
- 9 personas en seguridad

El sitio de operaciones está ubicado a orillas del Río Babahoyo y al pie de la carretera Samborondón - Yaguachi. Esta zona es considerado como un clima cálido-húmedo (0-500 msnm) y no cuenta con empresas aledañas, sino que colinda con sembríos de arroz y pequeños caseríos que se encuentran aproximadamente a un kilómetro de distancia del taller. La delimitación del taller es la siguiente:

- Al norte, al sur y al oeste, con cultivos de propiedad del Sr. Douglas Jiménez.
- Al este, con el Río Babahoyo. (Ver figura 1.5)



**FIGURA 1.5: DELIMITACIÓN DEL T.E.M.M.**

En este lugar se realizan distintos procesos para la fabricación de estructuras metálicas, para los cuales, el taller cuenta con los siguientes equipos y maquinarias para su realización:

- Roladora de hasta 20mm de espesor.
- Equipos de soldar.
- Puentes grúa de 5 y 15 toneladas.
- Equipos de pintura y Sand-Blasting.
- Cizalla eléctrica de 6mm.
- Plegadora de 10mm.
- Troqueladora.

- Equipo de corte tipo pantógrafo (cortes con plasma y oxicorte)
- Taladro de pedestal.
- Taladros magnéticos.
- Motosoldadoras.

Para esto, el taller cuenta desde sus inicios con el servicio de la empresa contratista.

### **1.1. Descripción de Productos.**

Los principales productos realizados en el Taller de Estructuras Metálicas son: compuertas, encofrados metálicos, andamios, flotadores, tuberías, estructuras y vigas metálicas (Ver figura 1.1), proyectos que se especifican en el Apéndice B.

# **CAPÍTULO 2.**

## **2. REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL.**

Para poder realizar un manual del SGMA certificable para la norma ISO 14001, es necesario establecer una panorámica ambiental actual de la empresa, definir sus operaciones, reconocer los aspectos ambientales que generan impactos ambientales significativos en los procesos y productos que tienen lugar en el T.E.M.M.; y conocer la legislación a la que se rigen en la actualidad los procesos que se realizan en el sitio de operaciones.

El propósito del presente capítulo es proporcionar a la dirección y al personal del taller de estructuras metálicas una perspectiva del estado ambiental actual en el sitio de trabajo.

La revisión proporcionará una base para el desarrollo del sistema de Gestión ambiental compatible con la norma ISO 14001 para controlar y

minimizar estos aspectos e impactos ambientales y, así, mejorar la actuación ambiental del taller de estructuras metálica.

Para esto es necesario establecer como ámbito de revisión al galpón donde se desarrollan la mayoría de sus procesos.

La revisión abarca todos los pasos del proceso de fabricación de estructuras metálicas.; incluyendo los de Sand-Blasting y pintura, que tiene lugar en una ubicación geográfica diferente.

También se analizará el área de comedores que, si bien no intervienen en los procesos de fabricación, el personal que labora en el galpón se sirve del mismo, por lo que se ha creído conveniente integrarlo al análisis.

### **2.1. Determinación de Estructura de Gestión Ambiental Inicial.**

En la actualidad, el T.E.M.M. mantiene un sistema de calidad documentado, basando sus operaciones en los manuales de Calidad, de Procesos y de Funciones que conforman dicho sistema; cuyos responsables en controlar el mismo son principalmente:

- El Superintendente del T.E.M.M.
- El colaborador del departamento de Calidad.
- La encargada del cumplimiento del Manual de Calidad.

Pero debido a que la empresa no tiene establecido un SGMA, no posee asignada una estructura y responsabilidad ambiental alguna.

Es por eso que se debe determinar una estructura ambiental a la que se asignará sus responsabilidades, funciones y competencias para la implementación y mantenimiento del SGMA a diseñar. Dicha estructura deberá estar debidamente identificada, en un diagrama organizativo que muestre las respectivas responsabilidades así como las líneas de comunicación entre las personas asignadas, lo que se identificará en el Capítulo 5 de este trabajo. Dicha información deberá ser difundida y documentada (documento controlado).

El mantenimiento y control de este manual estará a cargo del grupo de Gestión ambiental del taller que será conformado de la siguiente manera:

**TABLA 1.**

<b>GRUPO DE GESTIÓN</b>	
<b>INTEGRANTES</b>	<b>CARGO</b>
Superintendente del T.E.M.M	Jefe de Grupo de G.A.
Administradora	Controladora de Documentación
Supervisores de Control de Calidad	Controladores de campo
Asistente de calidad	Asistente

El Jefe de Grupo de Gestión Ambiental es el representante de alta directiva, quien se deberá comprometer a brindar todos los recursos (humanos, financieros, formativos, técnicos, etc.) que se requieran; así como será el responsable en informar a la alta directiva el avance y la actuación del sistema, sus carencias y alternativas para la mejora continua del mismo.

El Controlador de la Documentación será quién lleve a cabo la recopilación y almacenamiento de documentos, así como se encargará de comunicar los periodos de evaluación del sistema y de la actualización del Manual.

Los encargados de todas las áreas serán los controladores de campo, quienes deberán de controlar el seguimiento del Manual de Gestión Ambiental en cada uno de los procesos que abarca el mismo.

Estas funciones, responsabilidades y competencias deben abarcar todos los requerimientos que la norma ISO 14001 establece.

## **2.2. Determinación de los Aspectos e Impactos Ambientales.**

Para realizar un manual de SGMA certificable para la norma ISO 14000, se debe establecer los aspectos e impactos ambientales generados por los procesos del taller, por lo que es necesario nombrar dichas actividades, analizar sus entradas y salidas, establecer los aspectos ambientales y valorar los impactos significativos que estos producen.

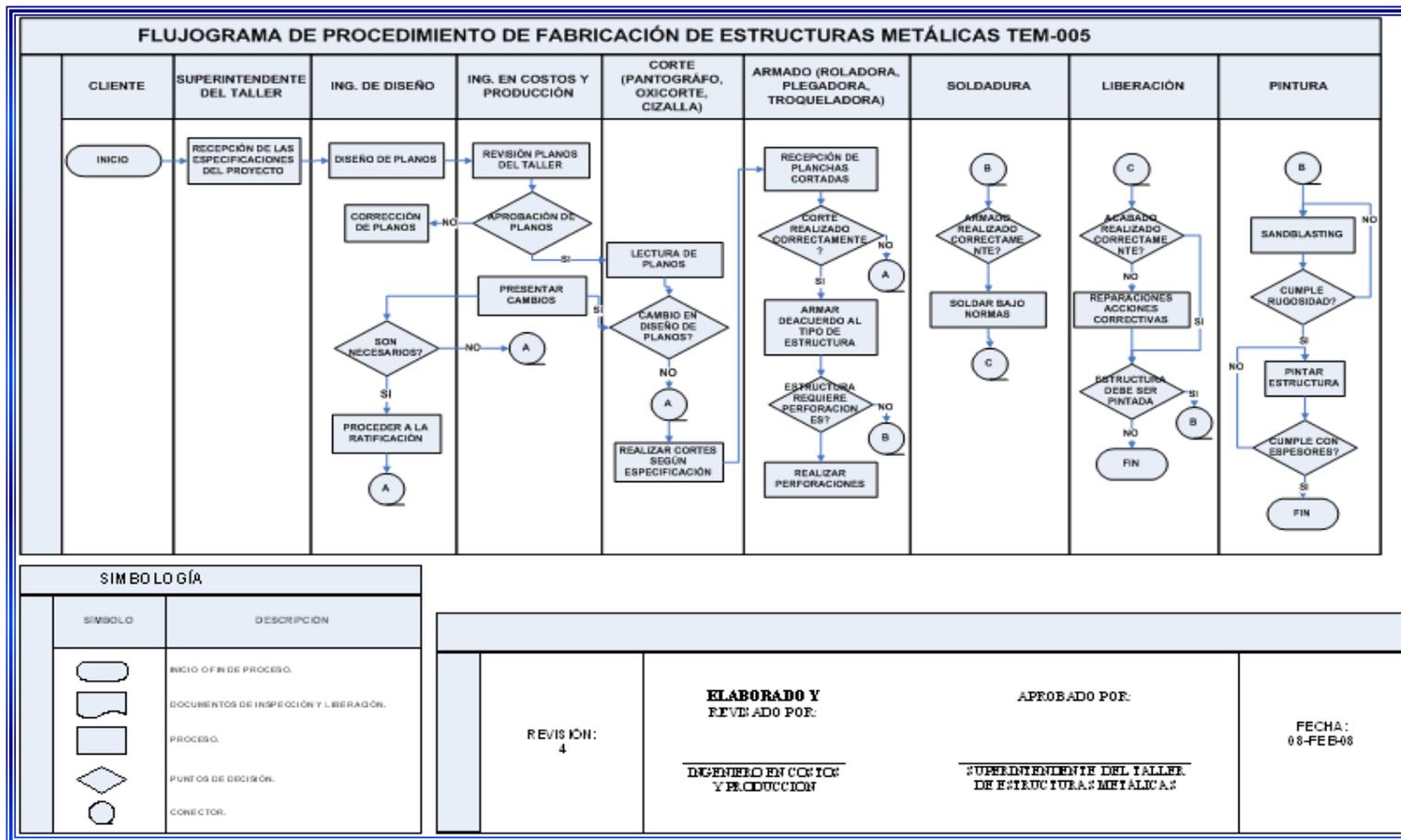
### **Descripción del Funcionamiento General del Sitio de Operaciones.**

Las operaciones que se realizan en el taller son la fabricación de estructuras metálicas. Los procedimientos estipulados según el Manual de Procesos TEM-005 (Apéndice C) (Ver figura 2.2. FLUJOGRAMA GENERAL DEL PROCESO) establecen que luego de haber entregado al contratista los planos de la estructura a ser fabricada, el personal de taller procede a realizar los siguientes procesos (Ver figura 2.1: ORGANIGRAMA GENERAL DEL PROCESO):

- Corte y biselado.- incluye el corte del material base para darle forma a los componentes de la estructura metálica.
- Armado y perforado de las piezas producidas en corte.- para dar forma a la estructura metálica. Incluye otros procesos como plegado y rolado.
- Soldadura de las partes armadas.
- Liberación del producto.- se verifica y garantiza que la estructura metálica cumple con lo requerido por el cliente.
- Pintura de la estructura metálica fabricada.



**FIGURA 2.1. ORGANIGRAMA DE LOS PROCESOS  
GENERALES DEL T.E.M.M.**



**FIGURA 2.2. FLUJOGRAMA DE PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS TEM-005**

Las entradas principales de los procesos son:

- Materia prima (acero y/o perfilería).
- Gases para oxicorte y soldadura.
- Consumibles de corte, armado y soldadura.
- Energía.

Los principales proveedores del T.E.M.M son la empresa IPAC (comercializa acero y perfiles), AGA (suministra Gases y consumibles) y TEINSERSA (proveedor de equipos y auxiliares de construcción).

### **Descripción de los Productos Principales desde un Punto de Vista Ambiental.**

Como se ha mencionado antes, los productos principales realizados en el T.E.M.M. son estructuras metálicas como son:

- Encofrados.
- Compuertas.
- Andamios.
- Flotadores.

- Vigas Metálicas.
- Tuberías Metálicas.

Las entradas principales al proceso son: acero estructural, gases de oxicorte y soldadura, consumibles de oxicorte y soldadura y energía; mostrando los siguientes valores anuales con respecto a uso y producción. Ver Apéndice D.

### **Descripción de los Procesos Principales Del Funcionamiento General del Sitio de Peraciones.**

Según como se indicó en la sección 2.2.1. (Figura 2.1), los procesos principales que realiza el T.E.M.M. son:

- Corte y biselado.
- Armado y perforado.
- Soldadura.
- Liberación.
- Pintura.

Corte y biselado.- Dentro de este proceso, la materia prima es almacenada en los predios del galpón. Los operadores (del

pantógrafo, oxicorte y cizalla), colocan en cada mesa de trabajo los materiales de acería (planchas calientes y/o perfilería) a ser utilizados y comienza a señalar las dimensiones requeridas según los planos recibidos por el Ingeniero de Diseño. Se realiza el corte respectivo, se denomina a la pieza de acuerdo al proyecto y la posición en planos y se almacena en el galpón de forma ordenada (Ver Tabla 2: Formulario de Corte y Biselado).

Armado y perforado.- (Ver Tabla 3: Formulario de Armado y Perforación) Este proceso cumple con las disposiciones técnicas dadas por el cliente, por ejemplo, en el caso de las vigas metálicas deben de unirse las almas o dovelas con las platabandas inferiores, ser punteados y colocar la platabanda superior; después de soldarse se colocan los rigidizadores según planos y esto debe ser inspeccionado bajo ensayos de partículas magnéticas para verificar el estado de soldadura.

Existen diferentes técnicas para el armado de estructuras tales como:

**TABLA 2**  
**FORMULARIO 1:DESCRIPCIONES DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES**

<b>Sitio:</b>	T.E.M.M.	<b>Fecha:</b>	5/20/2008	
<b>Proceso:</b>	Corte y biselado	<b>Hoja:</b>	1 de 3	
Pasos individuales del proceso	Descripción de los pasos individuales del proceso	Representación	Aspectos	
			Condiciones normales	Condiciones anómalas.
Recepción de acería	Este proceso empieza con la entrega en sitio del material a ser cortado (planchas de acero, perfilera, etc.) El proveedor envía al T.E.M.M dichos materiales en plataformas de hasta 30 T. El material despachado suele tener longitudes de 6 a 12 metros. La plataforma se parquea en el área de almacenamiento de material y con ayuda del puente grúa, los operadores descargan el material y lo colocan en el sitio previamente estipulado.		Polvo; ruido; riesgos de accidentes.	Accidentes
Almacenamiento	Debido a que la adquisición de material se realizada en montos grandes, todo el material despachado por el proveedor es almacenado en el área específica para este fin. Hasta ser utilizado, será almacenado en dicho sitio. Debido a que el espacio destinado para el almacenamiento es de 450 m2: y a las grandes cantidades de materiales almacenados, los aceros y perfiles se apilan en forma desordenada y peligrosa.		Polvo; ruido; riesgos de accidentes.	Accidentes

**TABLA 2**  
**FORMULARIO 1:DESCRIPCIONES DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES**

<b>Sitio:</b>	T.E.M.M	<b>Fecha:</b>	5/20/2008	
<b>Proceso:</b>	Corte y biselado	<b>Hoja:</b>	2 de 3	
Pasos individuales del proceso	Descripción de los pasos individuales del proceso	Representación	Aspectos	
			Condiciones normales	Condiciones anómalas.
Transporte de material a área de trabajo	Del lugar de almacenamiento se procede a trasladar el material a los sitios de trabajo (en el caso del pantógrafo, en las mesas de corte). El personal encargado del movimiento de material traslada los materiales con ayuda del puente grúa de 5 T, cadenas y muelas.		Polvo; ruido; riesgos de accidentes	Accidentes
Corte	El material es cortado por oxicorte, plasma o mecánicamente de acuerdo al trabajo previsto. En el caso del oxicorte, se utilizan el oxígeno y acetileno como gases de corte, a presiones de 90 PSIG para el oxígeno y un rango de 5 a 12 PSIG para el acetileno (depende el espesor que se esté cortando). El corte por plasma es con el gas de oxígeno. El material cortado es identificado según los planos a los que pertenecen con marcador metálico.		Polvo; ruido; calor; emisión de material particulado; Desechos sólidos.	Riesgo de explosión, Accidentes

<b>TABLA 2</b> <b>FORMULARIO 1:DESCRIPCIONES DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES</b>				
<b>Sitio:</b> T.E.M.M		<b>Fecha:</b> 5/20/2008		
<b>Proceso:</b> Corte y biselado		<b>Hoja:</b> 3 de 3		
<b>Pasos individuales del proceso</b>	<b>Descripción de los pasos individuales del proceso</b>	<b>Representación</b>	<b>Aspectos</b>	
			<b>Condiciones normales</b>	<b>Condiciones anómalas.</b>
Almacenamiento de corte	Después de realizar los cortes y marcarlos debidamente, estos son retirados del área o mesa de corte, y almacenados en un sitio asignado para que sirvan como materia prima para el proceso de corte. Debido a la falta de espacio, los cortes realizados no tienen orden.		Polvo, ruido, riesgos de accidentes, desechos sólidos	Accidentes

Plegado de planchas: este proceso sirve para realizar los trabajos angulares de cada estructura como son: las compuertas, postes, etc. Para esto, cuando la plancha se encuentra a medida de las especificaciones técnicas, se ubica en la plegadora y se va dando forma del ángulo que se requiere, para después unir las y soldar las partes según diseño.

Rolado de planchas: este proceso sirve para realizar tuberías y tanques. Cuando la plancha tiene su perímetro cortado y biselado, se ubica al frente de los rodillos de la máquina y se realiza cinco pasos y en sentido de laminación de la plancha. En el primer paso se crea la guía en una de las puntas longitudinales de la plancha. Para verificar la curvatura de la plancha utilizando una plantilla guía, con la forma de una sección perimetral del diámetro requerido. En el segundo paso se crea la guía en otra punta longitudinal de la plancha, se verifica la curvatura de la plancha mediante plantilla guía con la forma de una sección perimetral del diámetro requerido. En el tercer paso la plancha adquiere una curvatura inicial (pre-curvado) en toda su extensión, verificando su curvatura con la plantilla guía. En el cuarto paso se procede a colocar puntos de soldadura interiormente en la sección longitudinal del tubo o virola en caso de hacer tubería. Manteniendo una separación entre puntas

de acuerdo a lo establecido en la sección 4.23 de la norma AWS D1.1 (3mm.  $\pm 0.4$ ). En el quinto paso se procede a realizar una rolada completa del tubo o virola hasta que se alcance la curvatura requerida lo que se comprueba con la plantilla guía. Una vez verificado el diámetro interior se sueldan interiormente placas guías a manera de refuerzo en los extremos longitudinales del tubo o virola.

Perforaciones en planchas de acero: en toda estructura que requiera perforaciones se utilizará los taladros magnéticos si los agujeros tienen un mismo diámetro y brocas de acuerdo a las especificaciones técnicas del cliente. En el caso de fabricar tableros metálicos se utilizará la troqueladora, el cual tiene una matriz de acuerdo a los planos que indica el cliente.

**TABLA 3**  
**FORMULARIO 2:DESCRIPCIONES DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES**

<b>Sitio:</b>	T.E.M.M	<b>Fecha:</b>	5/20/2008	
<b>Proceso:</b>	Armado y perforación	<b>Hoja:</b>	1 de 2	
Pasos individuales del proceso	Descripción de los pasos individuales del proceso	Representación	Aspectos	
			Condiciones normales	Condiciones anómalas.
Recolección de piezas para armar	Debido al poco espacio correspondiente al área de almacenamiento de cortes, como primer paso en este proceso, se debe ubicar los materiales o cortes a trabajar y separarlos del área de almacenamiento del mismo para ubicarlos en los puestos de trabajo de armado.		Polvo; ruido; riesgos de accidente.	Accidentes
Armado	Dependiendo de la forma de la estructura a fabricarse, se procede al armado de la misma; para lo cual, se le da la forma previa a la estructura, verificando dimensiones y se procede a puntearlas con soldadura en las uniones de los cortes. En esta etapa se debe considerar el espacio entre los cortes que deban ser soldados. Debido a las exigencias del diseño, algunas piezas deben ser rolas, plegadas y/o perforadas.		Polvo; ruido; riesgos de accidentes; desechos sólidos; emisión de material particulado; desechos líquidos.	Accidentes

**TABLA 3**  
**FORMULARIO 2:DESCRIPCIONES DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES**

<b>Sitio:</b> T.E.M.M		<b>Fecha:</b> 5/20/2008		
<b>Proceso:</b> Armado y perforación		<b>Hoja:</b> 2 de 2		
Pasos individuales del proceso	Descripción de los pasos individuales del proceso	Representación	Aspectos	
			Condiciones normales	Condiciones anómalas.
Almacenamiento de piezas.	Luego de la etapa del armado, se procede a almacenar las piezas en el área de soldadura (si fuera el caso que prosigue dicho procedimiento) o en un área específica para producto terminado (cuando el elemento solo requiere ser plegado o perforado). Debido al poco espacio que dispone el galpón, suele suceder que las piezas son amontonadas en un solo lugar, inclusive suelen dispersarse en las áreas de trabajo.		Polvo; ruido; riesgos de accidentes	Accidentes

Soldadura.- este proceso de soldadura debe cumplir según normas AWS D1.1, D1.5, ASME y ASTM los cuales dependen de la posición para realizar la soldadura.

Una vez realizados los cortes de la plancha, se procede a unir bajo las especificaciones técnicas indicadas y se va realizando la soldadura paso a paso en las piezas de la estructura metálica. Después de haber realizado el cordón de soldadura, el supervisor de control de calidad en soldadura analiza visualmente o por medio de ensayos no destructivos para su debida aceptación (Ver Tabla 4: Formulario de Soldadura).

Liberación de estructuras.- una vez armada y soldada la estructura, se procede a la limpieza de la misma para su liberación, si la estructura no requiere pintura, entonces se dará por terminado el proceso de fabricación (Ver Tabla 5: Formulario de Liberación).

**TABLA 4**  
**FORMULARIO 3:DESCRIPCIONES DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES**

<b>Sitio:</b>	T.E.M.M	<b>Fecha:</b>	5/20/2008	
<b>Proceso:</b>	Soldadura	<b>Hoja:</b>	1 de 2	
Pasos individuales del proceso	Descripción de los pasos individuales del proceso	Representación	Aspectos	
			Condiciones normales	Condiciones anómalas.
Recolección de piezas armadas	Debido al poco espacio para almacenamiento de piezas dispuesto en el galpón, es necesario realizar una recolección de piezas a soldar.		Polvo; ruido; riesgos de accidentes.	Accidentes
Soldadura	Dependiendo de la pieza y el material a soldar, se elige los consumibles, así como los procedimientos con los que se trabajarán (en el taller suelen trabajar con aga mix y con dióxido de carbono). Se procede a dar un cordón de soldadura a las uniones previstas en el proceso de armado y, si el diseño lo indica, se dan dos pases de cordón de soldadura.		Polvo; ruido; riesgos de accidentes, desechos sólidos; emisión de material particulado.	Accidentes

**TABLA 4**  
**FORMULARIO 3:DESCRIPCIONES DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES**

<b>Sitio:</b> T.E.M.M		<b>Fecha:</b> 5/20/2008		
<b>Proceso:</b> Soldadura		<b>Hoja:</b> 2 de 2		
Pasos individuales del proceso	Descripción de los pasos individuales del proceso	Representación	Aspectos	
			Condiciones normales	Condiciones anómalas.
Ensayos no destructivos	<p>Después de finalizar la soldadura de las estructuras, se realizan distintos ensayos de soldadura para determinar la calidad de la misma (radiografías, ensayo de tintas penetrantes y partículas magnéticas). En muy pocos casos, y si el cliente lo solicita, se realizan pruebas de ultrasonido.</p> <p>Dependiendo de los resultados de los ensayos, se corrige la soldadura si así lo amerita, sino pasa al proceso de liberación. Para esto es necesario acomodar bien a la estructura, así se realiza correctamente el ensayo, por lo que es necesario realizar movimientos con el puente grúa.</p>		Polvo; ruido; riesgos de accidentes, material particulado, radiación.	Accidentes

**TABLA 5**  
**FORMULARIO 4:DESCRIPCIONES DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES**

<b>Sitio:</b>	T.E.M.M	<b>Fecha:</b>	5/20/2008	
<b>Proceso:</b>	Liberación	<b>Hoja:</b>	1 de 2	
Pasos individuales del proceso	Descripción de los pasos individuales del proceso	Representación	Aspectos	
			Condiciones normales	Condiciones anómalas.
Reubicación y arreglo de elementos a liberar	Debido al poco espacio disponible para la liberación, es necesario reubicar los elementos terminados, inclusive en los patios del taller, de forma espaciada para poder revisar sus dimensiones y su acabado.		Polvo; ruido; riesgos de accidentes.	Accidentes
Medición	En base a los planos de los elementos fabricados, se procede a comprobar que las dimensiones de la estructura fabricada cumpla con los requerimientos del plano. Se analiza dimensiones de cuerpo y de soldadura, para lo que se requiere equipos de medición como flexómetros, galgas, etc.		-	-

**TABLA 5**  
**FORMULARIO 4:DESCRIPCIONES DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES**

<b>Sitio:</b> T.E.M.M		<b>Fecha:</b> 5/20/2008		
<b>Proceso:</b> Liberación		<b>Hoja:</b> 2 de 2		
Pasos individuales del proceso	Descripción de los pasos individuales del proceso	Representación	Aspectos	
			Condiciones normales	Condiciones anómalas.
Inspección visual	Después de analizar las dimensiones de la estructura, se procede a revisar su acabado, para así asegurar que el elemento va presentable, sin grumos y salpicaduras de soldadura, golpes o daños a su estética.		-	-
Ubicación de producto final	Luego de ser "liberado" el producto (cumplir con las dimensiones y la inspección visual) es almacenado para después ser transportado al área de Sand-Blasting y Pintura.		Polvo; ruido; riesgos de accidentes.	Accidentes

Pintura.- cuando la estructura liberada requiere de pintura, se la envía al taller de pintura para realizar el Sand-Blasting, si la estructura cumple con la rugosidad se procede a pintar la misma, sino se vuelve a sandblastear. Luego que se pinta la estructura se verifican los espesores, si cumple con espesores la estructura habrá terminado el proceso de fabricación, de no ser así se la vuelve a pintar hasta que cumpla con los espesores para dar por terminado el proceso de la fabricación de la estructura metálica (Ver Tabla 6: Formulario de Pintura).

### **Identificación de los Aspectos e Impactos Ambientales Asociados a los Procesos Principales del T.E.M.M.**

El sitio está ubicado en la confluencia del Río Babahoyo, aproximadamente a 7.48 m de su ladera.

Además, dentro del lugar, existen dos pozos, uno de agua que surte al campamento, y otro séptico. Estos se encuentran próximos el uno del otro (aproximadamente 20 m. de separación). Debido a la ubicación del Taller, las actividades y procesos del mismo pueden acentuar aspectos ambientales que generen impactos ambientales potenciales, como es el caso de la contaminación al río, donde se

depositan todos los desperdicios biológicos y consumibles que genera el campamento en general; mientras que la mayor parte del desperdicio de materiales (acero, perfilería y virutas) son depositados en algunos puntos del taller como en un lado del galpón, bajo el Puente Alterno Norte, para después ser enterrado cerca de las riveras del río (Ver Figura 1.3: Depósitos de basura en T.E.M.M.). Tanto el taller, como el campamento en general se presentan un aspecto físico desordenados, antiestético y con falta de limpieza. La señalización del taller, así como la seguridad industrial es imperceptible, y las normas de higiene no se están cumpliendo.

Cabe recalcar que en el sitio de operaciones no se ha realizado algún estudio geográfico ni hidrológico, pero si estudios topográficos.

Antes de que se construya el Taller de Estructuras Metalicas, el sitio formaba parte de la selva tropical utilizada para cultivos de arroz, por lo que, existía contaminación al suelo y al agua del río por pesticidas y químicos. Los impactos que

**TABLA 6**  
**FORMULARIO 5:DESCRIPCIONES DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES**

<b>Sitio:</b>	T.E.M.M	<b>Fecha:</b>	20/05/2008	
<b>Proceso:</b>	Sand-Blasting y Pintura	<b>Hoja:</b>	1 de 3	
Pasos individuales del proceso	Descripción de los pasos individuales del proceso	Representación	Aspectos	
			Condiciones normales	Condiciones anómalas.
Transporte de material liberado de Taller a Planta de pintura	Debido a que el área de Sand-Blasting y Pintura se ubica fuera del campamento P.A.N (a 2 km del taller), es necesario realizar el movimiento del material liberado para la planta de pintura. Por lo que se requiere de maquinaria pesada como grúas y plataformas o cama bajas para su transporte.		Polvo; ruido; riesgos de accidentes.	Accidentes
Recepción y almacenamiento de equipos.	Al llegar el transporte al área de pintura, los elementos enviados son almacenados en los patios de la planta.		Polvo; ruido; riesgos de accidentes.	Accidentes

**TABLA 6**  
**FORMULARIO 5:DESCRIPCIONES DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES**

<b>Sitio:</b>	T.E.M.M	<b>Fecha:</b>	20/05/2008	
<b>Proceso:</b>	Sand-Blasting y Pintura	<b>Hoja:</b>	2 de 3	
Pasos individuales del proceso	Descripción de los pasos individuales del proceso	Representación	Aspectos	
			Condiciones normales	Condiciones anómalas.
Ubicación de elementos a ser pintados.	Cuando se tiene definido que se va a pintar, se ubican los elementos en las áreas disponibles, expandidos entre los mismos.		Polvo; ruido; riesgos de accidentes.	Accidentes
Sand-Blasting	Los elementos son "bañados" en arena con el conjunto de compresor-tolva-manguera que tiene una capacidad de almacenaje de 2m3. Las estructuras son sandblasteadas hasta que pierdan la calamina en el acero.		Polvo; ruido; riesgos de accidentes.	Accidentes; afectaciones a la salud.
Preparado y pintura	Primero se hace la limpieza de las mangueras y pistola de la máquina Graco (para pintura) haciendo pasar diluyente por el sistema. Luego se carga la pintura que previamente fue preparada con su aditivo específico y se comienza a pintar el área sandblasteadas.		Ruido; desechos sólidos; material particulado	Accidentes; afectaciones a la salud.

**TABLA 6**  
**FORMULARIO 5:DESCRIPCIONES DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES**

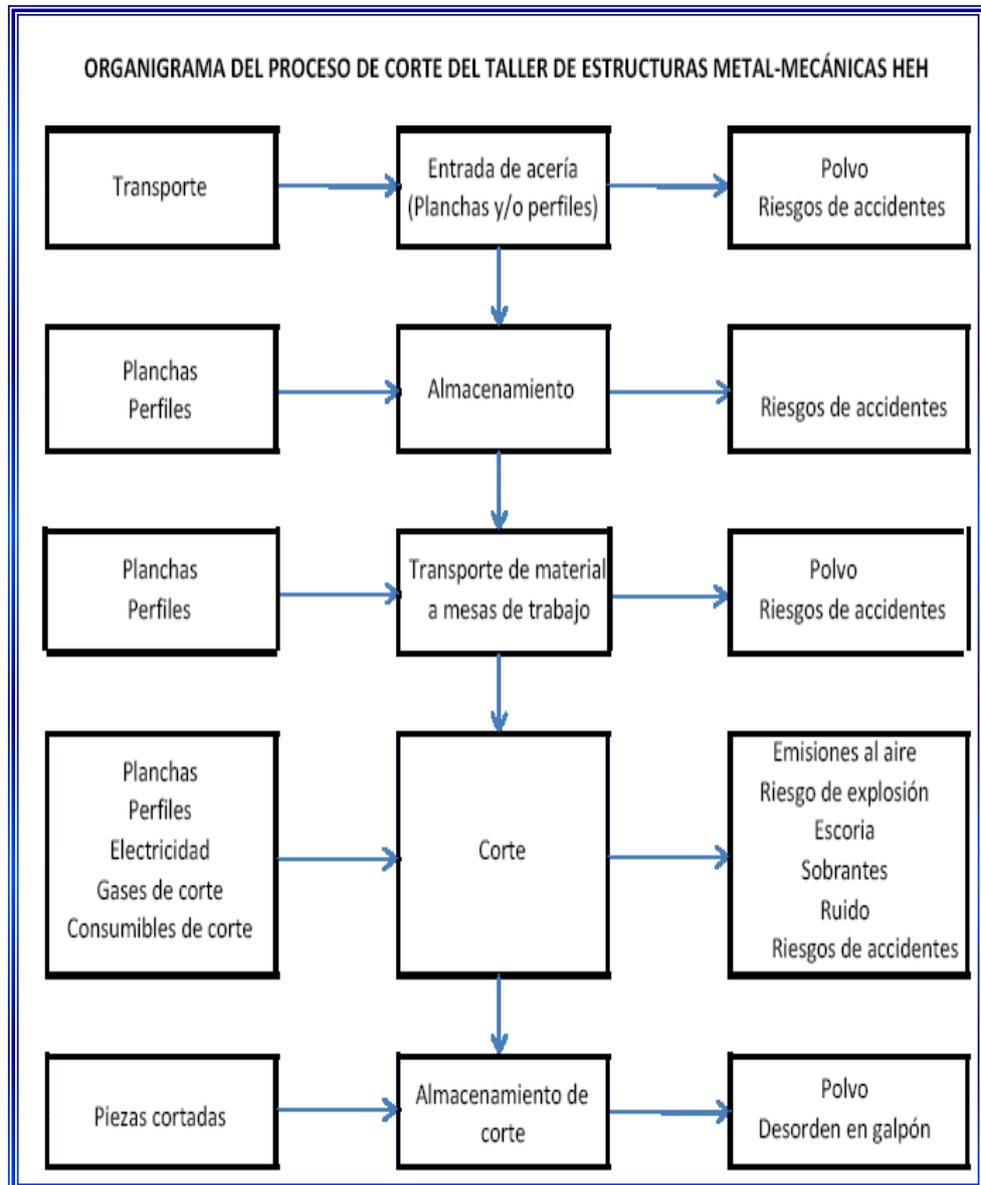
<b>Sitio:</b>	T.E.M.M	<b>Fecha:</b>	20/05/2008	
<b>Proceso:</b>	Sand-Blasting y Pintura	<b>Hoja:</b>	3 de 3	
Pasos individuales del proceso	Descripción de los pasos individuales del proceso	Representación	Aspectos	
			Condiciones normales	Condiciones anómalas.
Secado de elementos	Dependiendo de las especificaciones de la pintura y del clima, se deja secar el elemento pintado a temperatura ambiente. Se debe tener en cuenta que el área de pintura es abierta y está expensa a bichos que se pegan fácilmente a la pintura.		-	-
Control de espesores de pintura	Dependiendo de las especificaciones técnicas del cliente, se verifica con el medidor de pintura (elcometer) si cumple los espesores deseados. Se mide mediante un control estadístico de puntos alrededor del área del elemento pintado.		-	-

dicha contaminación que se produjo no afectan en la actualidad al sitio de operaciones.

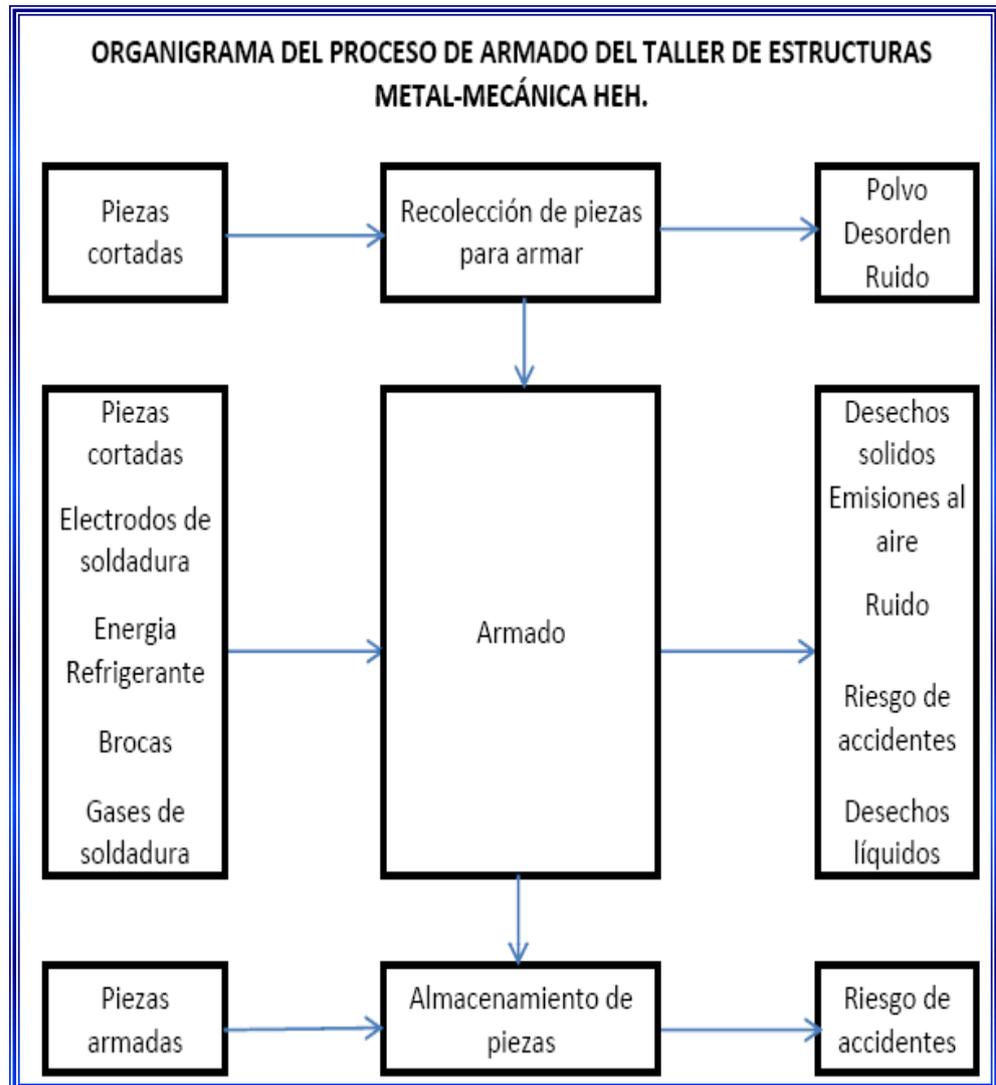
Según la norma ISO 14001, aspecto ambiental es “todo elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el ambiente”; mientras que Impacto ambiental es considerado a “cualquier cambio en el ambiente, sea adverso o beneficioso, resultando en todo o parte de las actividades, productos o servicios de una organización”.

Para identificar los aspectos e impactos ambientales es necesario establecer las entradas y salidas de los procesos analizados en la sección 2.2.3. Para esto se detallará un organigrama y caja de proceso de cada área del T.E.M.M:

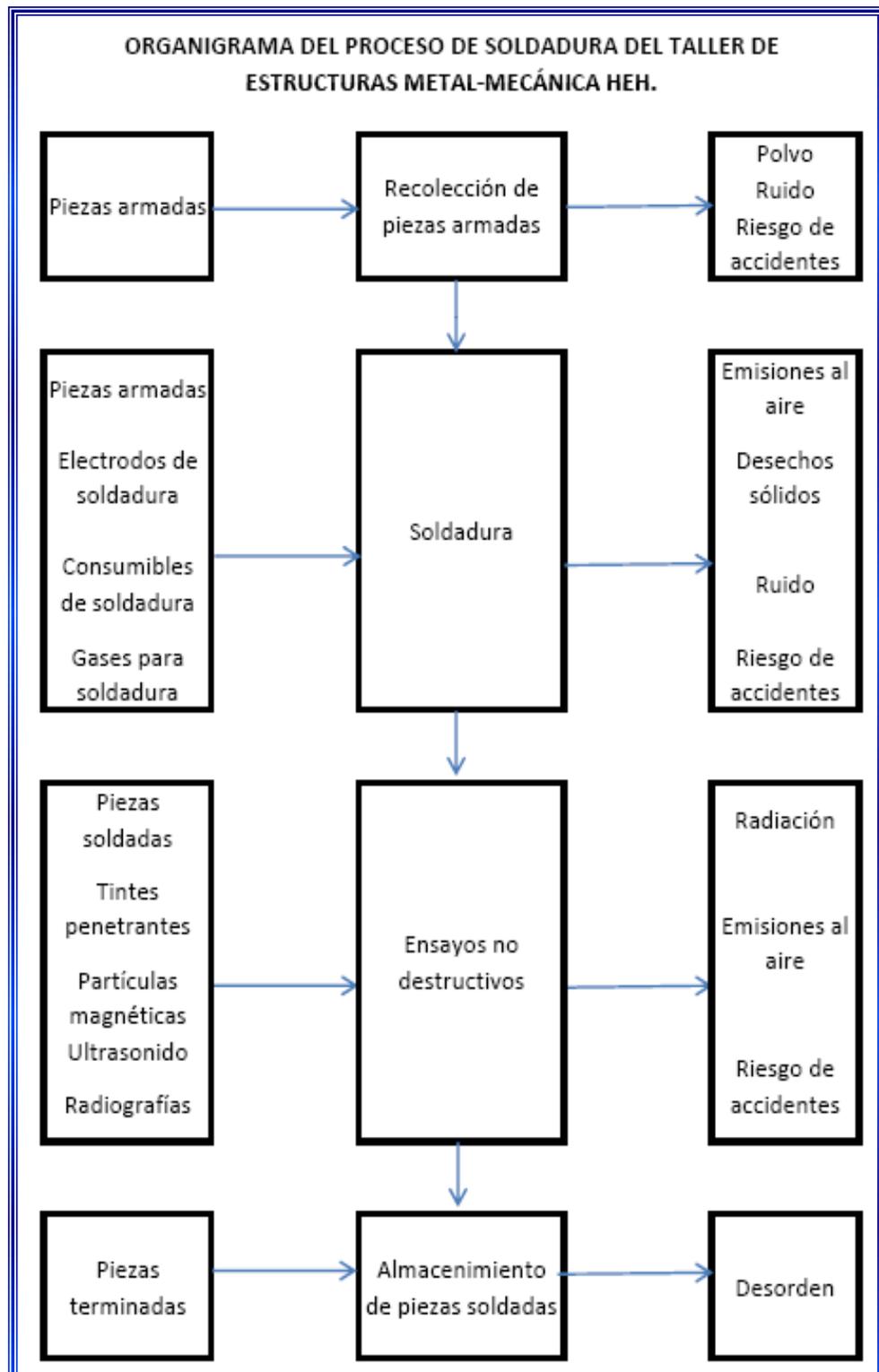
- Proceso de corte y biselado. (Ver figura 2.3 y 2.8).
- Proceso de armado y perforación. (Ver figura 2.4 y 2.9).
- Proceso de soldadura. (Ver figura 2.5 y 2.10).
- Proceso de liberación. (Ver figura 2.6 y 2.11).
- Proceso de Sand-Blasting y Pintura. (Ver figura 2.7 y 2.12).



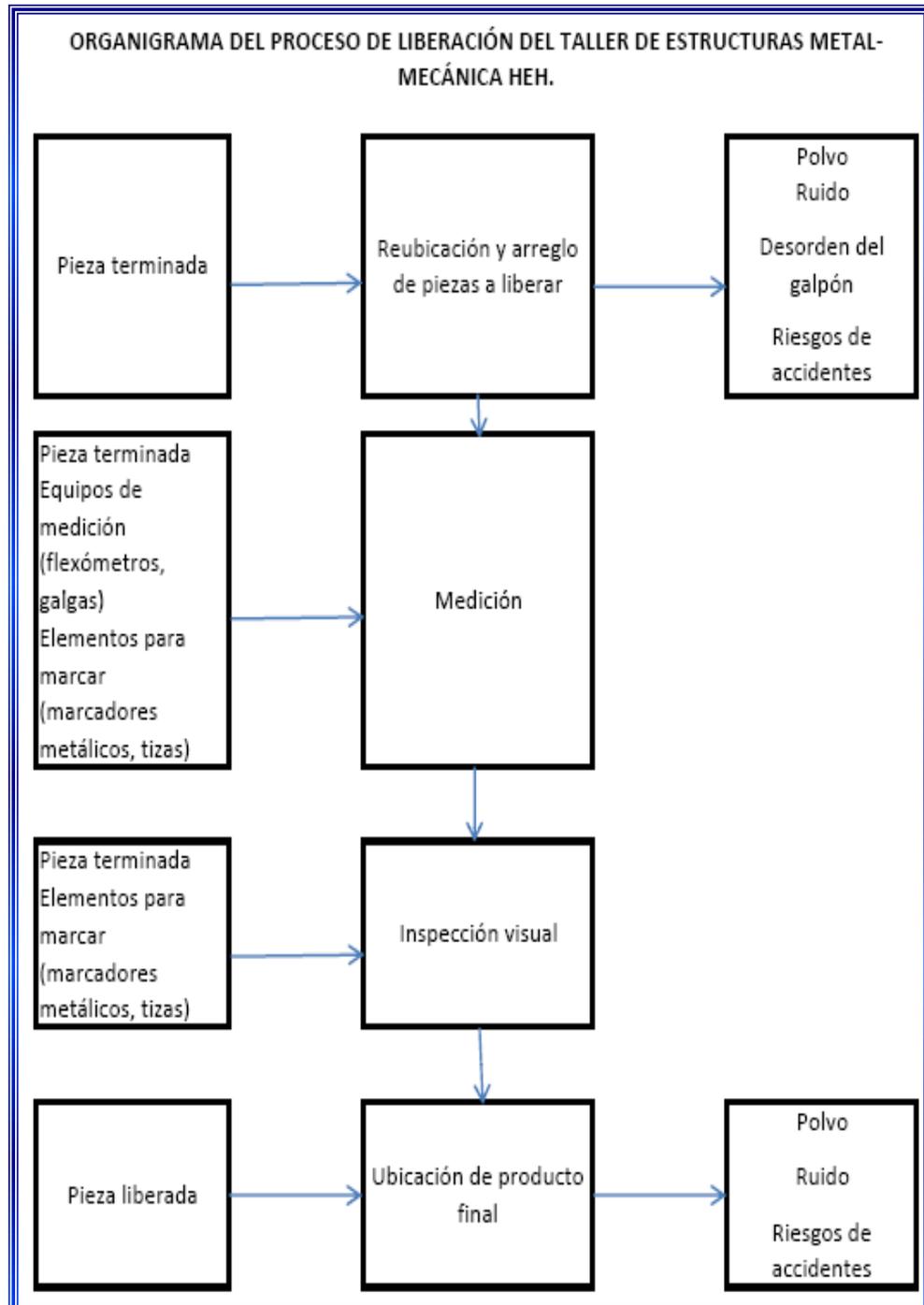
**FIGURA 2.3: ORGANIGRAMA DEL PROCESO DE CORTE Y BISELADO**



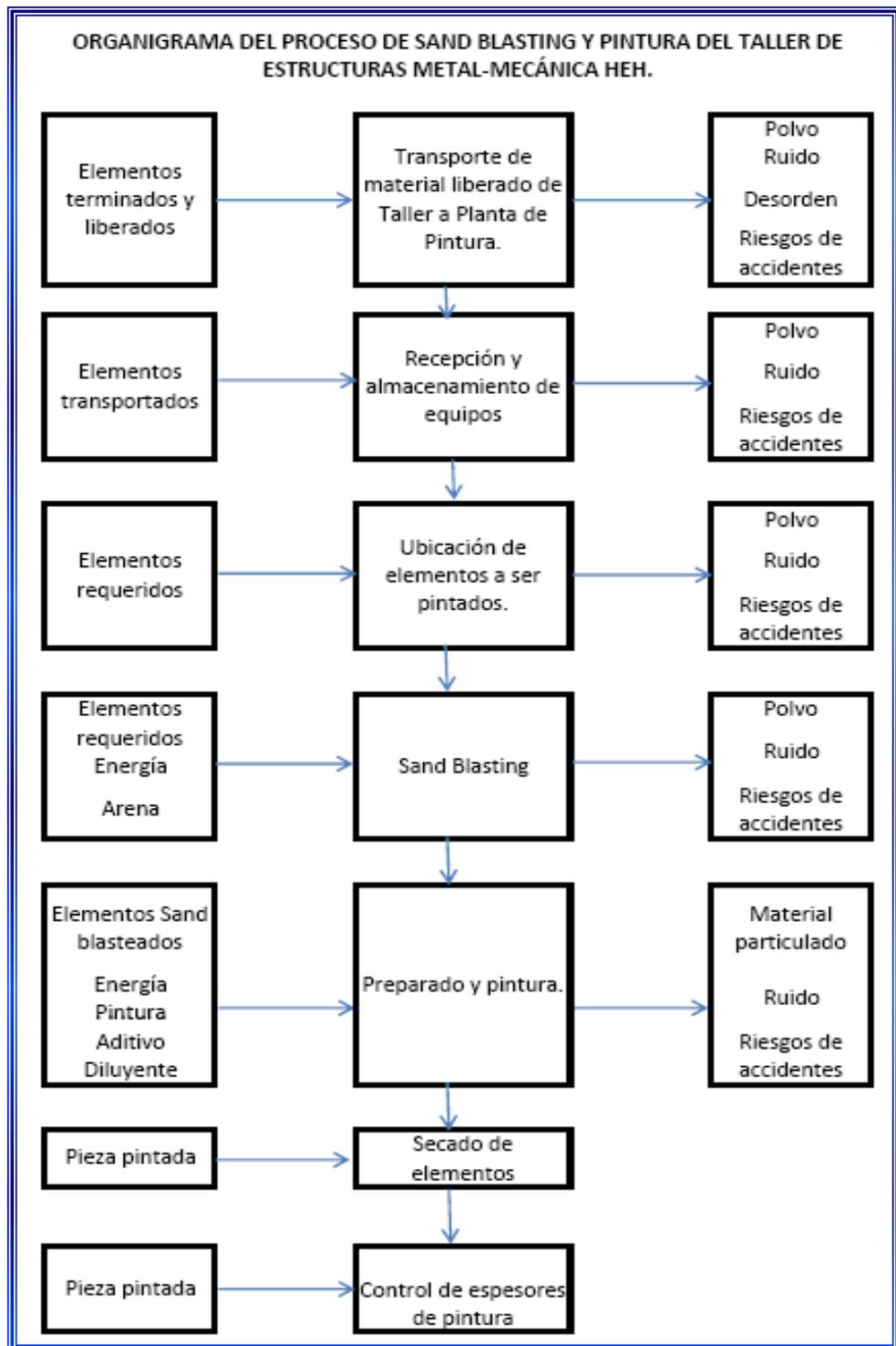
**FIGURA 2.4: ORGANIGRAMA DEL PROCESO DE ARMADO Y PERFORACIÓN**



**FIGURA 2.5: ORGANIGRAMA DE PROCESO DE SOLDADURA.**



**FIGURA 2.6: ORGANIGRAMA DEL PROCESO DE LIBERACIÓN.**



**FIGURA 2.7: ORGANIGRAMA DE PROCESO DE SAND-BLASTING Y PINTURA**

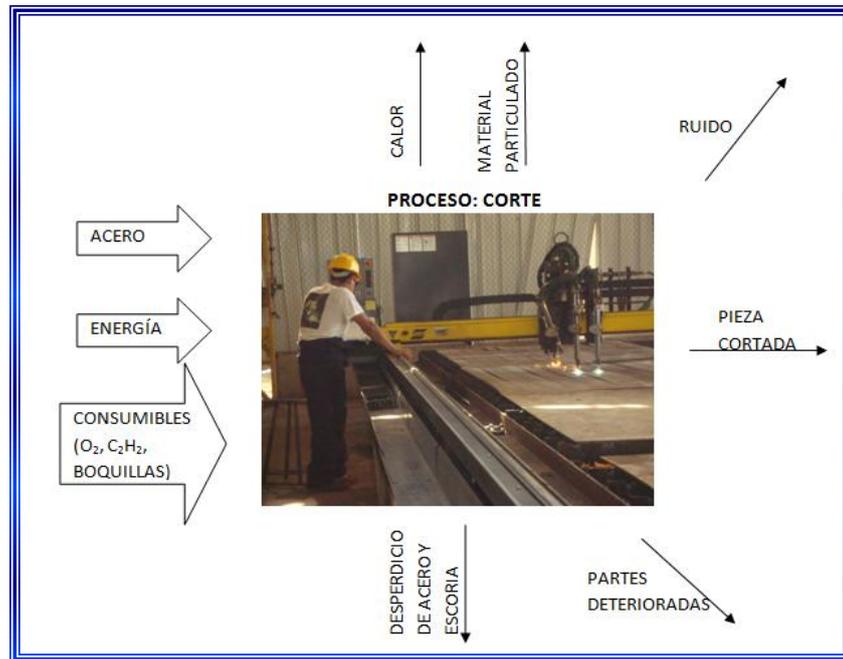


FIGURA 2.8: CAJA DE PROCESO DE CORTE Y LIBERACIÓN.

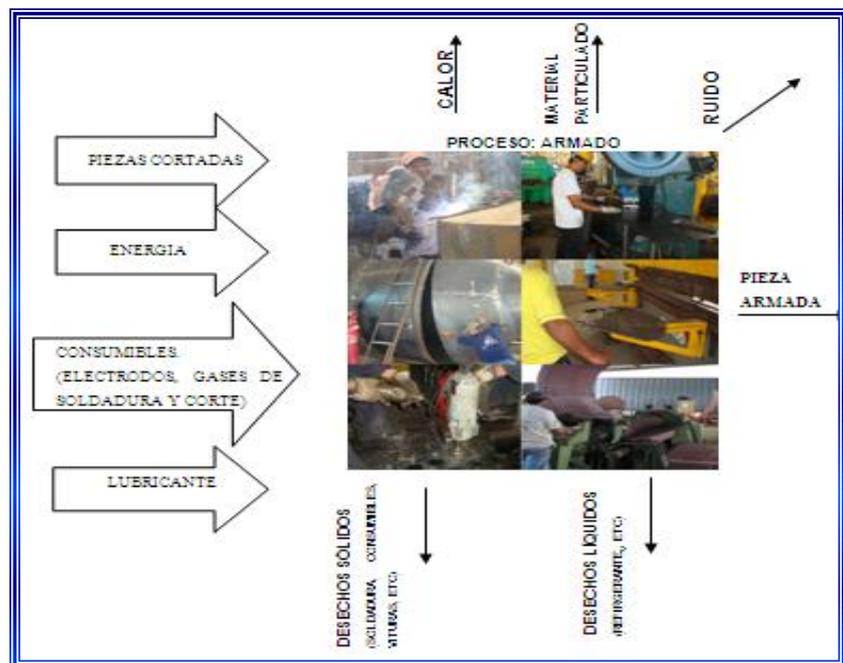


FIGURA 2.9: CAJA DE PROCESO DE ARMADO Y PERFORACIÓN.

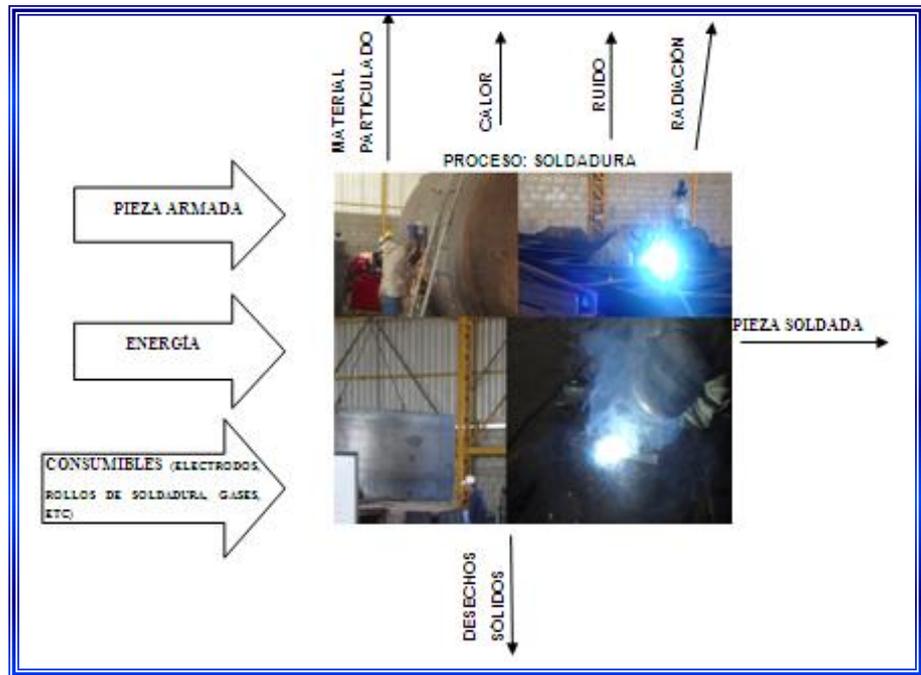


FIGURA 2.10: CAJA DE PROCESO DE SOLDADURA.

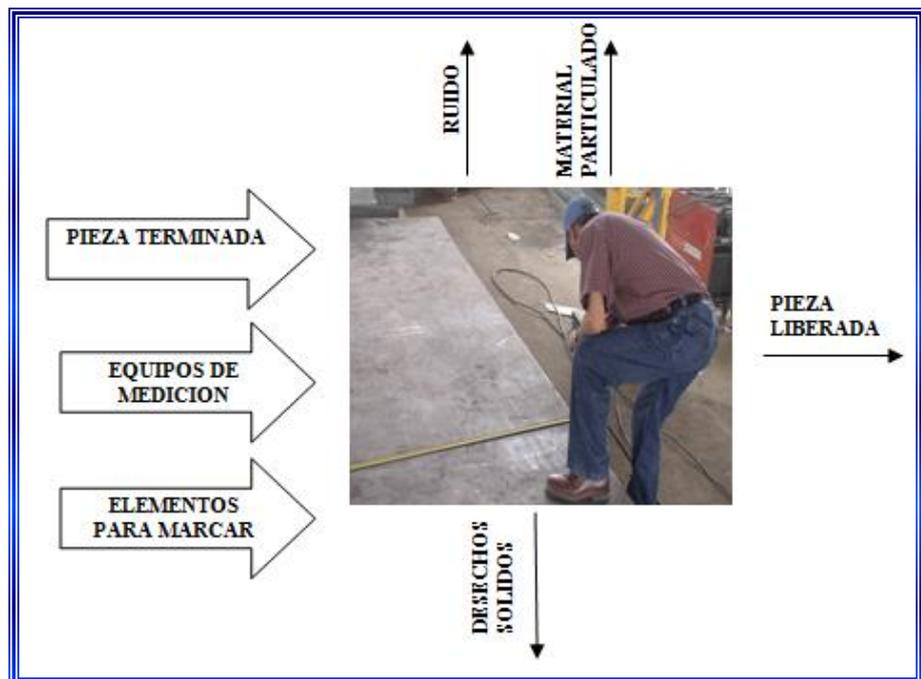
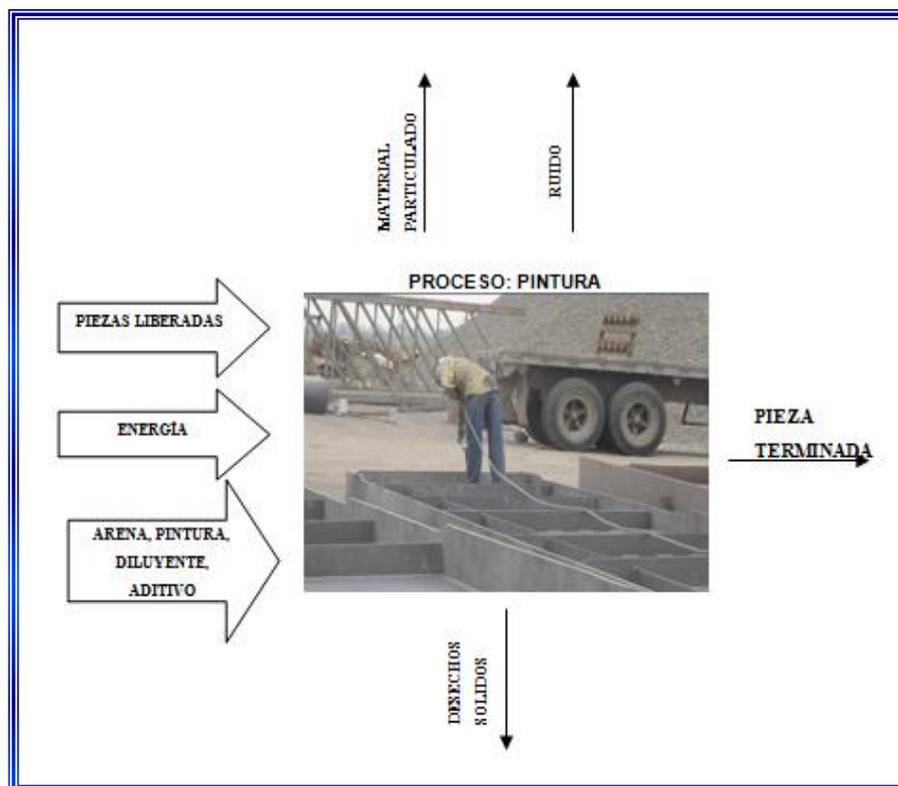


FIGURA 2.11: CAJA DE PROCESO DE LIBERACIÓN



**FIGURA 2.12: CAJA DE PROCESO DE SAND-BLASTING Y PINTURA.**

Después de conocer los procesos que se llevan a cabo en el Taller de Estructuras Metálicas y haber establecido sus organigramas, se presenta la siguiente lista de aspectos ambientales identificados en cada proceso que abarca este manual y dónde se produce su afectación (Ver Tabla 7: Matriz conceptual para la identificación de efectos).

**TABLA 7**  
**MATRIZ CONCEPTUAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DE EFECTOS**

<b>Aspectos ambientales</b>	<b>Efectos</b>				
	Sobre la atmósfera	Sobre el agua	Sobre el suelo	Recursos Naturales	Molestias
Polvo	x				x
Desorden					x
Emisiones al aire	x				
Riesgo de accidentes					x
Desechos sólidos		x	x		
Ruido					x
Desechos líquidos		x			
Radiación	x				x

Como se analizó en la descripción de los procesos, los aspectos ambientales que más se repiten son el polvo al realizar los movimientos de materiales (materia prima de cada proceso como acero, perfilería, piezas cortadas, etc.), el ruido que se produce por lo mismo, el riesgo de accidentes debido a que en el taller no hay las herramientas necesarias para garantizar la seguridad del personal, material particulado generado en cada proceso (por la combustión de gases para corte y las emisiones producidas por la soldadura) y los desechos sólidos generados mayormente en el área de corte (los retazos de la acería) y el área de perforaciones (virutas). La mayoría de estos aspectos afectan directamente al

personal, causando molestias en la salud y en las actividades diarias.

Con la lista de aspectos ambientales, se puede desarrollar la matriz de impactos ambientales producidos por dichos aspectos los cuales se presentan en la siguiente tabla:

**C**  
**o**

**TABLA 8**  
**MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES PRODUCIDOS EN EL**  
**T.E.M.M**

IMPACTOS GENERADOS	ETAPA DEL PROYECTO				
	CORTE Y BISELADO	ARMADO Y PERFORACION	SOLDADURA	PINTURA	LIBERACIÓN
1.- Sobre el agua 1.1.- Contaminación por residuos sólidos 1.2.- Contaminación por vertidos	x	x	x	x	
2.- Sobre la atmósfera 2.1.- Contaminación 2.2.- Ruido 2.3.- Presencia de malos olores	x	x	x	x	
3.- Sobre el suelo 3.1.- Contaminación	x	x	x	x	
4.- Otros 4.1.- Deterioro de salud	x	x	x	x	

**C**

ión mostrada en las tablas 7 y 8 se enuncia la lista maestra de los aspectos e impactos ambientales presentes en el T.E.M.M. (Ver Tabla 9).

**TABLA 9**

<b>LISTA MAESTRA DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES</b>			
<b>Sitio:</b> T.E.M.M.		<b>Fecha:</b> 20/05/2009	
<b>Proceso:</b> Todos los procesos		<b>Hoja:</b> 1 de 1	
<b>CÓDIGO</b>	<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>
<b>AA</b>	<b>AIRE</b>	<b>IA</b>	<b>AIRE</b>
AA1	Emisión de polvo	IA1	Enfermedades
AA2	Emisión de gases	IA2	Contaminación aire/ Efecto invernadero
AA3	Emisión de material particulado al aire	IA3	Contaminación aire
AA4	Emisión de calor	IA4	Contaminación del ambiente
<b>AAG</b>	<b>AGUA</b>	<b>IAG</b>	<b>AGUA</b>
AAG1	Vertido de aguas residuales	IAG1	Contaminación del agua
AAG2	Vertido de aguas lluvias	IAG2	Contaminación del agua
AAG3	Vertido de desechos sólidos	IAG3	Contaminación del agua
<b>AS</b>	<b>SUELO</b>	<b>IS</b>	<b>SUELO</b>
AS1	Generación de residuos sólidos reciclables (cartón, envases plásticos, scrap)	IS1	Contaminación de la tierra
AS2	Generación de residuos sólidos no reciclables (repuestos, wiper, metales)	IS2	Contaminación de la tierra
AS3	Generación de residuos orgánicos	IS3	Contaminación de la tierra
AS4	Generación de residuos de limpieza de maquinaria	IS4	Contaminación de la tierra
AS5	Generación de residuos peligrosos ( aceite, lubricante usado)	IS5	Contaminación de la tierra/enfermedades

Continúa

TABLA 9

<b>LISTA MAESTRA DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES</b>			
<b>Sitio:</b> T.E.M.M.		<b>Fecha:</b> 20/05/2009	
<b>Proceso:</b> Todos los procesos		<b>Hoja:</b> 1 de 2	
<b>AR</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>IR</b>	<b>RECURSOS</b>
AR1	Riesgos de accidentes	IR1	Integridad del personal
AR2	Generación de ruidos	IR2	Contaminación del ambiente

### **Prueba de Significación para los Aspectos e Impactos Significativos.**

Después de haber analizado los procesos que se llevan a cabo en el Taller de Estructuras Metálicas y enunciado los aspectos e impactos ambientales producidos, es necesario establecer una importancia a base de ponderar dichos aspectos e impactos para así determinar cuáles son los que mayores problemas o incidencia tienen.

Por medio de la Matriz de ponderación de aspectos e impactos ambientales para así determinar cuáles figuran como significativos.

La metodología para la realización de dicha matriz fue la estipulada en el ISO 14001 EMS Manual de Sistema de Gestión ambiental de Hewitt Roberts y Gary Robinson, la cual trata de la cuantificación

tanto el impacto como de gravedad de cada uno de los aspectos presentes en los procesos del taller.

La valoración del impacto se refiere a cuantificar el impacto para cada aspecto generado en los procesos del T.E.M.M. (mencionado en la Tabla 10). La ponderación va de 1 a 5 dependiendo de la respuesta dada (Si=1 punto, No=0 puntos) a las siguientes preguntas:

1. ¿El aspecto analizado se asocia a alguna legislación o normativa ambiental?
2. ¿Afecta el aspecto a terceras personas?
3. ¿El aspecto está asociado a problemas ambientales globales como son calentamiento global, lluvia ácida, pérdida de biodiversidad, etc.?
4. ¿La cantidad de afección del aspecto es considerable?
5. ¿La frecuencia de afección del aspecto es considerable?

La valoración de la gravedad se refiere a cuantificar la gravedad para cada aspecto generado (ver Tabla 11). La ponderación va de 1 a 5, dependiendo de la gravedad del efecto que tiene o podría tener

el aspecto ambiental analizado. Se basa la ponderación en la Tabla 10 mostrada a continuación:

**TABLA 10.**

<b>MATRIZ DE PONDERACIÓN DE LA GRAVEDAD</b>	
<b>VALORACIÓN</b>	<b>GRAVEDAD</b>
1	Ningún o poco efecto ambiental
2	Efecto ambiental leve
3	Efecto ambiental moderado
4	Efecto ambiental serio
5	Efecto ambiental desastroso

### **2.3. Identificación de Accidentes e Incidentes Ambientales Previos.**

A pesar de que el Taller se rige a un sistema de Calidad, no se ha registrado ni documentado algún accidente e incidente previo, mas, por medio de una entrevista previa con el personal del taller, se conoce de los siguientes accidentes laborales en los procesos que abarca este manual:

- Accidente con la roladora en uso.- según declaraciones, está se debió a una mala operación del personal a cargo del equipo.

- Accidente por movimiento de estructuras en el taller.- se ocasionó por la falta de seguridad al realizar esta operación.
- Pequeños incendios controlados, causados por una chispa del área de corte que saltó a la roladora, (el equipo más cercano) que tenía aceite y grasa en sus alrededores. También se han producido incendios controlados en las mangueras que alimentan al proceso de oxicorte.
- Amputación de un miembro a un personal del área de perforaciones.- esto ocurrió en el turno nocturno.
- Caída de puente grúa de 5 Ton: debido al mal manejo del elemento. (Ver Figura 2.13).
- 



**FIGURA 2.13: CAÍDA DE PUENTE GRÚA DE 5 TON.**

**TABLA 11**  
**MATRIZ DE PONDERACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES.**

<b>Sitio:</b> T.E.M.M.				<b>Fecha:</b> 20/05/2009		
<b>Proceso:</b> Todos los procesos				<b>Hoja:</b> 1 de 5		
<b>PROCESO</b>	<b>SUBPROCESO</b>	<b>ASPECTO</b>	<b>IMPACTO</b>	<b>VALORACIÓN DEL IMPACTO</b>	<b>VALORACIÓN DE LA GRAVEDAD</b>	<b>FACTOR DE SIGNIFICACIÓN</b>
<b>CORTE</b>	Entrada de acería	Emisión de polvo	Enfermedades	2	1	2
		Riesgos de accidentes	Integridad del personal	3	4	12
		Generación de ruidos	Contaminación del ambiente	3	3	9
	Almacenamiento	Generación de ruidos	Contaminación del ambiente	3	3	9
		Riesgos de accidentes	Deterioro de la salud	3	4	12
	Transporte de material a área de trabajo	Emisión de polvo	Enfermedades	1	1	1
		Riesgos de accidentes	Integridad del personal	3	3	9
	Corte	Emisión de gases	Contaminación de aire	3	3	9
		Emisión de calor	Contaminación del ambiente	1	1	1
		Emisión de material particulado al aire	Contaminación de aire	3	3	9
		Generación de residuos sólidos no reciclables	Contaminación del agua	4	3	12

Continúa.

**TABLA 11**  
**MATRIZ DE PONDERACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES.**

<b>Sitio:</b> T.E.M.M.				<b>Fecha:</b> 20/05/2009		
<b>Proceso:</b> Todos los procesos				<b>Hoja:</b> 2 de 5		
<b>CORTE</b>	Corte	Generación de residuos sólidos no reciclables	Contaminación del suelo	4	4	16
	Almacenamiento de corte	Emisión de polvo	Enfermedades	1	1	1
		Riesgos de accidentes	Integridad del personal	3	3	9
<b>ARMADO</b>	Recolección de piezas para armar	Emisión de polvo	Enfermedades	1	1	1
		Riesgos de accidentes	Integridad del personal	3	3	9
	Armado	Emisión de gases	Contaminación de aire	3	4	12
		Emisión de calor	Contaminación del ambiente	1	1	1
		Generación de residuos sólidos no reciclables	Contaminación del agua	3	4	12
		Generación de residuos sólidos no reciclables	Contaminación del suelo	4	4	16
		Generación de residuos peligrosos (lubricante usado)	Contaminación del suelo	3	4	12
Emisión de material particulado al aire	Contaminación de aire	3	3	9		

Continúa.

**TABLA 11**  
**MATRIZ DE PONDERACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES.**

<b>Sitio:</b> T.E.M.M.				<b>Fecha:</b> 20/05/2009		
<b>Proceso:</b> Todos los procesos				<b>Hoja:</b> 3 de 5		
<b>ARMADO</b>	Almacenamiento de piezas	Riesgos de accidentes	Integridad del personal	3	3	9
	Recolección de piezas armadas	Emisión de polvo	Enfermedades	1	1	1
<b>SOLDADURA</b>		Soldadura	Riesgos de accidentes	Integridad del personal	3	3
	Emisión de gases		Contaminación de aire	3	4	12
	Emisión de calor	Contaminación del ambiente	1	1	1	
	Generación de residuos sólidos no reciclables	Contaminación del agua	3	4	12	
	Generación de residuos sólidos no reciclables	Contaminación del suelo	3	3	9	
	Emisión de material particulado al aire	Contaminación de aire	3	4	12	
	Ensayos no destructivos	Emisión de material particulado al aire	Contaminación de aire	1	2	2
Generación de residuos sólidos no reciclables		Contaminación del suelo	1	1	1	
<b>LIBERACION</b>	Reubicación y arreglo de piezas para liberar	Emisión de polvo	Enfermedades	1	1	1
		Riesgos de accidentes	Integridad del personal	3	5	15
	Ubicación de producto final	Emisión de polvo	Enfermedades	1	1	1
		Riesgos de accidentes	Integridad del personal	3	3	9

Continúa.

**TABLA 11**  
**MATRIZ DE PONDERACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES.**

<b>Sitio:</b> T.E.M.M.				<b>Fecha:</b> 20/05/2009		
<b>Proceso:</b> Todos los procesos				<b>Hoja:</b> 4 de 5		
<b>SAND BLASTING Y PINTURA</b>	Transporte de material liberado de Taller a Planta de Pintura	Emisión de polvo	Enfermedades	1	1	1
		Riesgos de accidentes	Integridad del personal	3	3	9
	Recepción y almacenamiento de equipos	Emisión de polvo	Enfermedades	1	1	1
		Riesgos de accidentes	Integridad del personal	3	3	9
	Ubicación de elementos a ser pintados.	Emisión de polvo	Enfermedades	1	1	1
		Riesgos de accidentes	Integridad del personal	3	4	12
	Sand-Blasting.	Emisión de polvo	Enfermedades	3	3	9
		Emisión de material particulado al aire	Contaminación de aire	4	4	16
		Generación de residuos sólidos no reciclables	Contaminación del suelo	1	2	2
		Emisión de gases	Contaminación de aire	1	2	2
	Preparado y pintura	Emisión de material particulado al aire	Contaminación de aire	4	4	16
		Generación de residuos sólidos no reciclables	Contaminación del suelo	2	1	2
		Emisión de polvo	Enfermedades	2	2	4

Continúa.

**TABLA 11**  
**MATRIZ DE PONDERACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES.**

<b>Sitio:</b>	T.E.M.M.	<b>Fecha:</b>	20/05/2009
<b>Proceso:</b>	Todos los procesos	<b>Hoja:</b>	5 de 5
<b>VALORACIÓN DE LA GRAVEDAD</b>		<b>VALORACIÓN DEL IMPACTO:</b>	CALCULAR DE 1 A 5
<b>VALORACIÓN</b>	<b>GRAVEDAD</b>		
1	Ningún o poco efecto ambiental		
2	Efecto ambiental leve		
3	Efecto ambiental moderado		
4	Efecto ambiental serio		
5	Efecto ambiental desastroso		

Cabe recalcar que los accionantes de estos accidentes aún se mantienen en el taller, como es:

- La falta de seguridad industrial (Ver Figura 2.14).
- Descuido en las operaciones por parte del personal (Ver Figura 2.15).



**FIGURA 2.14: FALTA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL**



**FIGURA 2.15: DESCUIDO EN LAS OPERACIONES POR PARTE DEL PERSONAL.**

#### **2.4. Identificación de la Legislación Ambiental Aplicable al Taller de Estructuras Metálicas.**

Las leyes bajo las cuales debería regirse el Taller de Estructuras Metálicas son:

- Libro VI de la Calidad Ambiental del T.U.L.A.S.

Actualmente el taller no está aplicando leyes o normativas ambientales.

# **CAPÍTULO 3**

## **3. POLÍTICA AMBIENTAL**

Para llevar a cabo un Sistema de Gestión Ambiental certificable en la norma ISO 14001, es necesario establecer un compromiso escrito por parte de la organización, en el que se procure mejorar su estado ambiental, respetando la legislación ecuatoriana y demostrando la apertura a la mejora continua, esto es una política ambiental.

### **3.1. Generalidades**

La Política Ambiental de toda empresa debe señalar las intenciones de los directivos de la misma con relación al ambiente.

La Política Ambiental de toda empresa debe tener como clave:

- La mejora continua.
- El cumplimiento de la legislación ambiental respectiva.
- La difusión de la política.

La política ambiental de la organización ha sido definida y aprobada por la más alta directiva, y se encuentra al inicio del Manual de Gestión Ambiental.

### **3.1.1. Publicación de la Política Ambiental.**

La Política Ambiental es un elemento público del SGA, por lo tanto, debe ser publicado y difundido tanto dentro como fuera de la empresa; para que a ella tenga acceso el personal involucrado con los procedimientos del taller (contratistas, proveedores, personal, etc.) como la comunidad en general.

La Política Ambiental del Taller será publicada por medios escritos, así como se expondrá a todo el personal del taller por medio de afiches que serán colocados en lugares visibles de cada área, bodega, oficinas y comedor. También será difundida en las capacitaciones del Sistema de Gestión Ambiental que regirá el Taller.

Este documento es considerado de larga vigencia, pero se debe realizar continuas revisiones para garantizar que se abarca el compromiso al que se somete la organización, adecuando al mismo, los cambios en los procesos que haya en el taller.

### 3.2. Declaración de la Política Ambiental.

**TABLA 12**

<b>POLÍTICA AMBIENTAL</b>			
<b>Nombre de la compañía:</b>	Taller	<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSGA-PA00AV1
<b>Sitio:</b>	T.E.M.M	<b>Fecha de expedición/versión:</b>	23/05/09
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Iván Ontaneda	<b>Página 1 de 2</b>	
<b>DECLARACIÓN DE POLÍTICA AMBIENTAL:</b>			
<b>POLÍTICA AMBIENTAL DEL TALLER DE ESTRUCTURAS METAL MECÁNICA.</b>			
<p>El T.E.M.M ., empresa privada dedicada a la fabricación de estructuras metálicas, ubicada en el km 9 vía Samborondón-Yaguachi, consciente de la problemática actual y la necesidad proteger y preservar el medio ambiente así como de minimizar los impactos producidos por sus actividades se compromete a lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con los requerimientos del Ministerio del Ambiente y leyes del país o normas y reglamentos que se apliquen en sus procesos para así preservar al medio ambiente.</li> <li>• Mantener un procedimiento de mejora continua en todos sus procesos, encaminado a cuidar el medio ambiente.</li> <li>• Garantizar a todos sus clientes, empleados y comunidad en general un entorno seguro, saludable, productivo y agradable estéticamente.</li> </ul>			

Continúa.

TABLA 12

<b>POLÍTICA AMBIENTAL</b>			
<b>Nombre de la compañía:</b>	Taller	<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSG-PA00AV1
<b>Sitio:</b>	T.E.M.M	<b>Fecha de expedición/versión:</b>	23/05/09
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Iván Ontaneda	<b>Página 2 de 2</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminuir la contaminación en los recursos suelo, agua y aire mediante la reducción de desechos sólidos producidos por sus actividades.</li> <li>• Proveer los recursos necesarios para cumplir con los objetivos y metas planteados en el Manual de Sistema de Gestión Ambiental al que se rige la empresa.</li> <li>• Difundir la Política Ambiental, y comunicarla a todo el personal de la organización a través de programas de capacitación y concientización propios.</li> </ul>			
<hr/> Ing. Alberto Hidalgo SUPERINTENDENTE REGIONAL COSTA.			

La Política Ambiental del T.E.M.M. deberá ser registrado y documentado debidamente (documento controlado) que formará parte del M.G.A.

En el Apéndice E de este documento se encuentra detallado el proceso para desarrollarse e implementar la Política Ambiental.

En el Apéndice F se detalla el procedimiento para la revisión y actualización de la Política Ambiental.

# CAPÍTULO 4

## 4. PLANIFICACIÓN.

Habiendo realizado una revisión del estado ambiental actual del Taller de Estructuras Metálicas, establecido el compromiso de la empresa por medio de la Política Ambiental, el siguiente paso es planificar o determinar cómo se va a hacer para cumplir con lo acometido.

### 4.1 Aspectos e Impactos Ambientales.

Según la norma ISO 14001, un aspecto ambiental es definido como “Un elemento de las actividades, productos y servicios de una organización que pueda interactuar con el ambiente”.

En la R.A.I. realizada anteriormente, se pudo establecer cuáles son los aspectos ambientales que tiene la empresa, los que generan impactos ambientales; los mismos que ya fueron analizados y

cuantificados, obteniendo los aspectos e impactos ambientales significativos, o los que mayor importancia o afectación tienen en el medio del taller.

Se debe establecer un procedimiento para el análisis e identificación de los aspectos ambientales e impactos significativos, lo cual debe ser registrado y actualizado. El procedimiento establecido para el T.E.M.M. se encuentra detallado en el Apéndice F de este documento.

#### **4.1.1. Listado de aspectos ambientales significativos.**

Una vez que todos los aspectos ambientales han sido analizados de manera descrita en el Capítulo 2, se puede presentar una lista general de los aspectos ambientales significativos. (Ver Tabla 13).

Este registro de los aspectos e impactos ambientales debe ser debidamente documentado y controlado; así como debe tener un procedimiento escrito para evaluar los aspectos e impactos asociados a las actividades y procesos del taller. Dicho procedimiento será detallado más adelante.

TABLA 13

<b>REGISTRO DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES</b>			
<b>Nombre de la compañía:</b> Taller. T.E.M.		<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSGA-RAI00AV1
<b>Sitio:</b> M		<b>Fecha de expedición/versión:</b>	23/05/09
<b>Actualizado por:</b> Irene Chávez		<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Aprobado por:</b> Ing. Iván Ontaneda		<b>Página 1 de 2</b>	
<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>CODIGO</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>FACTOR DE SIGNIFICACIÓN</b>
Generación de residuos sólidos no reciclables	AS2	CORTE	16
Generación de residuos sólidos no reciclables	AS2	ARMADO	16
Emisión de material particulado a aire	AA3	SAND BLASTING Y PINTURA	16
Riesgos de accidentes	AR1	LIBERACIÓN	15
Emisión de gases	AA2	ARMADO	12
Emisión de gases	AA2	SOLDADURA	12
Emisión de material particulado a aire	AA3	SOLDADURA	12
Generación de residuos peligrosos (lubricantes usados)	AS5	ARMADO	12
Riesgos de accidentes	AR1	CORTE	12
Riesgos de accidentes	AR1	SAND BLASTING Y PINTURA	12
Riesgos de accidentes	AR1	ARMADO	9
Riesgos de accidentes	AR1	SOLDADURA	9
Generación de ruido	AR2	CORTE	9
Emisión de material particulado a aire	AA3	CORTE	9
Emisión de material particulado a aire	AA3	ARMADO	9
Emisión de gases	AA2	CORTE	9
Generación de residuos sólidos no reciclables	AS2	SAND BLASTING Y PINTURA	2

Continúa.

TABLA 13

<b>REGISTRO DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES</b>			
<b>Nombre de la compañía:</b>	Taller. T.E.M.	<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSGA-RAI00AV1
<b>Sitio:</b>	M	<b>Fecha de expedición/versión:</b>	23/05/09
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Iván Ontaneda	<b>Página 2 de 2</b>	
<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>CODIGO</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>FACTOR DE SIGNIFICACIÓN</b>
Emisión de gases	AA2	SAND BLASTING Y PINTURA	2
Emisión de calor	AA4	CORTE	1
Emisión de calor	AA4	ARMADO	1
Emisión de calor	AA4	SOLDADURA	1
Emisión de polvo	AA1	CORTE	1
Emisión de polvo	AA1	ARMADO	1
Emisión de polvo	AA1	SOLDADURA	1
Emisión de polvo	AA1	LIBERACIÓN	1
Emisión de polvo	AA1	SAND BLASTING Y PINTURA	1
Generación de residuos sólidos no reciclables	AS2	SOLDADURA	1
<b>DOCUMENTOS REQUERIDOS</b>			
Lista Maestra de Aspectos e Impactos ambientales			
Matriz de Ponderación de Aspectos e Impactos ambientales			

#### 4.2. Requisitos Legales Aplicables.

Sabiendo que en el Taller de Estructuras Metálicas no se rigen a alguna ley ambiental, y habiendo definido la legislación vigente en el Ecuador y a la que se debería basar sus procesos, a

continuación se muestra la matriz de legislación aplicable al T.E.M.M. (Ver Tabla 14).

El taller establecerá y mantendrá actualizado un procedimiento para identificar y tener acceso a los requisitos legales a los que la empresa deba regirse, los que abarquen a los aspectos e impactos ambientales producidos en los procesos del mismo.

Los procesos de identificación de los requisitos legales y demás exigencias aplicables a las actividades del taller se documentan en procedimiento escrito: Procedimiento para identificar y tener acceso a los requisitos ambientales y otros del SGA, el que se detalla en el Apéndice F.

**TABLA 14**

<b>MATRIZ AMBIENTAL LEGAL</b>							
<b>Nombre de la compañía:</b> Taller		<b>Versión del documento:</b> T.E.M.M-MSG-MAL00AV1					
<b>Sitio:</b> T.E.M.M.		<b>Fecha de expedición/versión:</b> 20/06/2009					
<b>Actualizado por:</b> Irene Chávez		<b>Sustituye a la versión:</b> Ninguna					
<b>Aprobado por:</b> Ing. Iván Ontaneda		<b>Página</b> 1 de 8					
<b>INSTRUMENTO LEGAL</b>	<b>ARTICULO</b>	<b>TEMA O ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>CRITERIO/ LIMITE DE CONTROL</b>	<b>EVIDENCIAS CUMPLIMIENTO</b>	<b>FRECUENCIA DE MEDICIÓN</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>CODIGO DE ASPECTO</b>
<b>Libro VI: De la Calidad Ambiental, Anexo 1: Norma de Calidad Ambiental y descarga de efluentes: recurso agua.</b>	4.2.3.12	Se prohíbe verter desechos sólidos, tales como: basuras, animales muertos, mobiliario, entre otros, y líquidos contaminados hacia cualquier cuerpo de agua y cauce de aguas estacionales secas o no.	N.E	N.E.	N.E.	Todo el personal del campamento y T.E.M.M	AAG3
<b>Libro VI: De la Calidad Ambiental, Anexo 2: Norma de Calidad Ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados.</b>	4.1.1.1	Toda actividad productiva que genere desechos sólidos no peligrosos, deberá implementar una política de reciclaje o re-uso de los desechos. Si el reciclaje o re-uso no es viable, los desechos deberán ser dispuestos de manera ambientalmente aceptable. Las industrias y proveedores de servicios deben llevar registro de los desechos generados, indicando volumen y sitio de disposición de los mismos. Por ningún motivo se permite al disposición de desechos en áreas no aprobadas para el efecto por parte de la entidad ambiental de control.	N.E	Registros de material reciclado	ANUAL	Jefe de cada área de producción.	AS1; AS2

Continúa.

**TABLA 14**

<b>MATRIZ AMBIENTAL LEGAL</b>							
<b>Nombre de la compañía:</b> Taller		<b>Versión del documento:</b> T.E.M.M-MSG A-MAL00AV1					
<b>Sitio:</b> T.E.M.M.		<b>Fecha de expedición/versión:</b> 20/06/2009					
<b>Actualizado por:</b> Irene Chávez		<b>Sustituye a la versión:</b> Ninguna					
<b>Aprobado por:</b> Ing. Iván Ontaneda		<b>Página</b> 2 de 8					
<b>INSTRUMENTO LEGAL</b>	<b>ARTICULO</b>	<b>TEMA O ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>CRITERIO/ LIMITE DE CONTROL</b>	<b>EVIDENCIAS CUMPLIMIENTO</b>	<b>FRECUENCIA DE MEDICIÓN</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>CODIGO DE ASPECTO</b>
<b>Libro VI: De la Calidad Ambiental, Anexo 2: Norma de Calidad Ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados.</b>	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 hayan estado en contacto con estas sustancias en el suelo. este tipo de residuos deberán ser eliminados mediante métodos establecidos en las Normas Técnicas y Reglamentos Aplicables y vigentes en el país.	N.E	N.E.	N.E.	Jefe de área de armado y perforaciones	AS3; AS4

Continúa

**TABLA 14**

<b>MATRIZ AMBIENTAL LEGAL</b>							
<b>Nombre de la compañía:</b>		Taller	<b>Versión del documento:</b>		T.E.M.M-MSG-MAL00AV1		
<b>Sitio:</b>		T.E.M.M.	<b>Fecha de expedición/versión:</b>		20/06/2009		
<b>Actualizado por:</b>		Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>		Ninguna		
<b>Aprobado por:</b>		Ing. Iván Ontaneda	<b>Página 3 de 8</b>				
<b>INSTRUMENTO LEGAL</b>	<b>ARTICULO</b>	<b>TEMA O ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>CRITERIO/LIMITE DE CONTROL</b>	<b>EVIDENCIAS CUMPLIMIENTO</b>	<b>FRECUENCIA DE MEDICIÓN</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>CODIGO DE ASPECTO</b>
<b>Libro VI: De la Calidad Ambiental, Anexo 2: Norma de Calidad Ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados.</b>	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 petróleos 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.	N.E	N.E.	N.E.	Jefe de área de armado y perforaciones; Bodega	AS4; AS5

Continúa

**TABLA 14**

<b>MATRIZ AMBIENTAL LEGAL</b>							
<b>Nombre de la compañía:</b>		Taller		<b>Versión del documento:</b>		T.E.M.M-MSG-MAL00AV1	
<b>Sitio:</b>		T.E.M.M.		<b>Fecha de expedición/versión:</b>		20/06/2009	
<b>Actualizado por:</b>		Irene Chávez		<b>Sustituye a la versión:</b>		Ninguna	
<b>Aprobado por:</b>		Ing. Iván Ontaneda		<b>Página 4 de 8</b>			
<b>INSTRUMENTO LEGAL</b>	<b>ARTICULO</b>	<b>TEMA O ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>CRITERIO/ LIMITE DE CONTROL</b>	<b>EVIDENCIAS CUMPLIMIENTO</b>	<b>FRECUENCIA DE MEDICIÓN</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>CODIGO DE ASPECTO</b>
<b>Ley de prevención y control de contaminación ambiental</b>	11	Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio del Ministerio de Salud, puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora, la fauna y los recursos o bienes del estado o de particulares o constituir una molestia.	# DE QUEJAS	Registro de quejas	ANUAL	Asesor Ambiental	AA3; AA1
<b>Libro VI: De la Calidad Ambiental, Anexo 5: Límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fija y fuentes móviles y para vibraciones.</b>	Libro VI; anexo 5	Niveles máximos de ruido permisibles	De acuerdo a la norma	Informe de monitoreo	ANUAL	Asesor Ambiental	AR2

**TABLA 14**

<b>MATRIZ AMBIENTAL LEGAL</b>							
<b>Nombre de la compañía:</b>		Taller	<b>Versión del documento:</b>		T.E.M.M-MSG A-MAL00AV1		
<b>Sitio:</b>		T.E.M.M.	<b>Fecha de expedición/versión:</b>		20/06/2009		
<b>Actualizado por:</b>		Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>		Ninguna		
<b>Aprobado por:</b>		Ing. Iván Ontaneda	<b>Página 5 de 8</b>				
<b>Libro VI: De la Calidad Ambiental, Anexo 6: Norma de Calidad Ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos.</b>	4.2.8.	Se prohíbe la disposición o abandono de desechos sólidos, cualquiera sea su procedencia, a cielo abierto, patios, predios, viviendas, en vías o áreas públicas y en los cuerpos de agua superficiales o subterráneos. Además se prohíbe lo siguiente: a) El abandono, disposición o vertido de cualquier material residual en la vía pública, solares sin edificar, orillas de los ríos, quebradas, parques, aceras, parterres, exceptuándose aquellos casos en que exista la debida autorización de la entidad de aseo.	N.E	N.E.	N.E.	Todo el personal del campamento y T.E.M.M	AAG3
<b>Código de la Salud, Libro II: De las acciones en el campo de protección de la salud, Título I: Del saneamiento ambiental, Capítulo III: De la Eliminación de Excretas, Aguas Residuales y Aguas Pluviales.</b>	25	Las excretas, aguas servidas, residuos industriales no podrán descargarse, directa o indirectamente, en quebradas, ríos, lagos, acequias, o en cualquier curso de agua para uso doméstico, agrícola, industrial o de recreación, a menos que previamente sean tratados por métodos que los hagan inofensivos para la salud.	N.E	N.E.	N.E.	N.E.	AAG1; AAG2

Continúa

**TABLA 14**

<b>MATRIZ AMBIENTAL LEGAL</b>							
<b>Nombre de la compañía:</b>	Taller			<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSG A-MAL00AV1		
<b>Sitio:</b>	T.E.M.M.			<b>Fecha de expedición/versión:</b>	20/06/2009		
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez			<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna		
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Iván Ontaneda			<b>Página 6 de 8</b>			
<b>Código de la Salud, Libro II: De las acciones en el campo de protección de la salud, Título I: Del saneamiento ambiental, Capítulo IX: De los Establecimientos industriales y otros.</b>	56	Los lugares de trabajo deben reunir las condiciones de higiene y seguridad para su personal.	N.E	N.E.	N.E.	Supervisor de Seguridad	AR1
<b>Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo. Título I: De la Higiene Industrial. Capítulo III: De los ruidos y vibraciones.</b>	11; 12; 13	Todo empresario tiene la obligación de utilizar los medios adecuados para evitar o disminuir en los centros de trabajo, los ruidos y vibraciones que puedan ocasionar trastornos mentales o físicos a los trabajadores. El nivel sonoro máximo admisible será de 85 decibeles en el ambiente de los talleres. En todo taller, oficina o lugar de trabajo, se adoptaran medidas de seguridad.	De acuerdo a la norma	Registro de medición de decibeles producidos en el T.E.M.M	ANUAL	Supervisor de Seguridad	AR2

Continúa

**TABLA 14**

<b>MATRIZ AMBIENTAL LEGAL</b>							
<b>Nombre de la compañía:</b> Taller		<b>Versión del documento:</b> T.E.M.M-MSG-MAL00AV1					
<b>Sitio:</b> T.E.M.M.		<b>Fecha de expedición/versión:</b> 20/06/2009					
<b>Actualizado por:</b> Irene Chávez		<b>Sustituye a la versión:</b> Ninguna					
<b>Aprobado por:</b> Ing. Iván Ontaneda		<b>Página</b> 7 de 8					
<b>INSTRUMENTO LEGAL</b>	<b>ARTICULO</b>	<b>TEMA O ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>CRITERIO/LIMITE DE CONTROL</b>	<b>EVIDENCIAS CUMPLIMIENTO</b>	<b>FRECUENCIA DE MEDICIÓN</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>CODIGO DE ASPECTO</b>
<b>Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo. Título I: De la Higiene Industrial. Capítulo IV: De la temperatura, humedad relativa y ventilación.</b>	14;18	En los lugares de trabajo, las condiciones de humedad y temperatura, deberán asegurar un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores. En los procesos industriales donde se liberan cantidades excesivas de contaminantes tales como gases, polvos, etc., deberán instalarse sistemas de ventilación por extracción local, construidos de tal manera que protejan efectivamente la salud de los trabajadores, y que permitan expulsar las sustancias tóxicas hacia el exterior, tratando además de prevenir el peligro de la contaminación ambiental.	N.E	N.E.	N.E.	Asesor Ambiental	AA4
<b>Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo. Título III: De las Obligaciones, Prohibiciones, Reclamos y Sanciones. Capítulo III: Prohibiciones.</b>	104	Queda totalmente prohibido a los empleadores: a) Obligar a sus trabajadores a laborar en ambientes insalubres por efecto de polvo, gases o sustancias tóxicas; salvo que previamente se adopten las medidas preventivas necesarias para la defensa de la salud.	N.E	N.E.	N.E.	Recursos humanos, Supervisor de Seguridad	AA1

Continúa

**TABLA 14**

<b>MATRIZ AMBIENTAL LEGAL</b>							
<b>Nombre de la compañía:</b>		Taller	<b>Versión del documento:</b>		T.E.M.M-MSGA-MAL00AV1		
<b>Sitio:</b>		T.E.M.M.	<b>Fecha de expedición/versión:</b>		20/06/2009		
<b>Actualizado por:</b>		Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>		Ninguna		
<b>Aprobado por:</b>		Ing. Iván Ontaneda	<b>Página 8 de 8</b>				
<b>INSTRUMENTO LEGAL</b>	<b>ARTICULO</b>	<b>TEMA O ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>CRITERIO/LIMITE DE CONTROL</b>	<b>EVIDENCIAS CUMPLIMIENTO</b>	<b>FRECUENCIA DE MEDICIÓN</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>CODIGO DE ASPECTO</b>
<b>Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo. Título III: De las Obligaciones, Prohibiciones, Reclamos y Sanciones. Capítulo III: Prohibiciones.</b>	104	Queda totalmente prohibido a los empleadores: c) Facultar al trabajador el desempeño de sus labores sin el uso de la ropa y equipos de protección personal. d) Permitir el trabajo en máquinas, equipos, herramientas o locales que o cuenten con las defensas o guardas de protección u otras seguridades que garanticen la integridad física de los trabajadores.	N.E	N.E.	N.E.	Recursos humanos, Supervisor de Seguridad	AA4; AR1
<b>Reglamento general de la ley de defensa contra incendios R.O. 834 del 17 de mayo de 1979</b>	40	Concesión de permisos anuales y ocasionales	N/A	Permiso de bomberos	ANUAL	Asesor Ambiental	AR1
<b>DOCUMENTOS REQUERIDOS:</b>							
Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria Código de la Salud (Decreto Supremo 188), Registro Oficial 158 del 8 de Febrero de 1971. Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo del I.E.E.S. Lista Maestra de Aspectos e Impactos ambientales. Reglamento general de la ley de defensa contra incendios R.O. 834 del 17 de mayo de 1979							

El procedimiento detallado en el Apéndice F se indica la revisión y evaluación periódica del cumplimiento de la legislación ambiental a la que se rige el Taller de Estructuras Metálicas.

#### **4.3. Objetivos y Metas Ambientales.**

Para establecer los objetivos y metas del taller, fue necesario conocer los procedimientos del mismo, los aspectos e impactos ambientales producidos en el, así como la legislación a la que se acoge. Los objetivos y metas ambientales estarán de acuerdo con la política ambiental, y serán debidamente documentados y actualizados.

Los objetivos ambientales son “los fines generales que la organización marca para mejorar la actuación ambiental.”

Las metas ambientales son “medidas de actuación establecidas para realizar un objetivo dado”; por lo que estas son medibles y cuantificables.

En base a los aspectos e impactos significativos analizados para el T.E.M.M, se establecen los siguientes objetivos y metas (Ver Tabla 15):

<b>TABLA 15</b>			
<b>OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES</b>			
<b>Nombre de la compañía:</b>	Taller	<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSGA-OM00AV1
<b>Sitio</b>	T.E.M.M.	<b>Fecha de expedición/revisión:</b>	6/20/2009
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Iván Ontaneda.	<b>Página 1 de 1</b>	
<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>			<b>CODIGO</b>
Generación de residuos sólidos no reciclables			AS2
<b>OBJETIVO</b>			<b>CODIGO</b>
Reducir la generación de desechos sólidos en las áreas de Corte y Armado.			OM001
<b>METAS</b>	<b>MÉTRICA DE LA META</b>	<b>BASES (12/2009)</b>	<b>META (12/2010)</b>
1) Disminuir el porcentaje de desperdicio del acero utilizado en corte.	% de desperdicio (promedio)	8%	4%
2) Reciclar dos veces al año el desperdicio de acero de las áreas de corte y armado	% de desperdicio (promedio)	0%	100%
<b>DOCUMENTOS REQUERIDOS:</b>			
REGISTRO DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES T.E.M.M-MSGA-RAI00AV1			

Continúa

<b>TABLA 15</b>			
<b>OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES</b>			
<b>Nombre de la compañía:</b>	Taller	<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSGA-OM00AV1
<b>Sitio</b>	T.E.M.M.	<b>Fecha de expedición/revisión:</b>	6/20/2009
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Iván Ontaneda.	<b>Página 1 de 1</b>	
<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>			<b>CODIGO</b>
Emisión de material particulado al aire.			AA3
<b>OBJETIVO</b>			<b>CODIGO</b>
Reducir la emisión de material particulado al aire en el proceso de pintura			OM002
<b>METAS</b>	<b>MÉTRICA DE LA META</b>	<b>BASES (12/2009)</b>	<b>META (12/2010)</b>
1) Disminuir el consumo de pintura en el proceso.	galones (promedio)	2442 gal	1709.4 gal
<b>DOCUMENTOS REQUERIDOS:</b>			
REGISTRO DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES T.E.M.M-MSGA-RAI00AV1			

Continúa

<b>TABLA 15</b>			
<b>OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES</b>			
<b>Nombre de la compañía:</b>	Taller	<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSG A-OM00AV1
<b>Sitio</b>	T.E.M.M.	<b>Fecha de expedición/revisión:</b>	6/20/2009
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Iván Ontaneda.	<b>Página 1 de 1</b>	
<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>			<b>CODIGO</b>
Riesgos de accidentes			AR1
<b>OBJETIVO</b>			<b>CODIGO</b>
Reducir el riesgo de accidentes en los procesos de corte, armado, soldadura, liberación, sand-blasting y pintura			OM003
<b>METAS</b>	<b>MÉTRICA DE LA META</b>	<b>BASES (12/2009)</b>	<b>META (12/2010)</b>
1) Proporcionar a todo el personal que trabaja en los procesos mencionados de elementos de seguridad industrial	% De trabajadores con elementos de S.I.	50%	100%
2) Delimitar las áreas de trabajo de cada proceso	% de áreas delimitadas	0%	100%
3) Capacitar al personal sobre los riesgos laborales y el correcto proceder en las áreas de trabajo.	Cant. De capacitaciones/año	10	30
<b>DOCUMENTOS REQUERIDOS:</b>			
REGISTRO DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES T.E.M.M-MSG A-RAI00AV1			

Continúa

<b>TABLA 15</b>			
<b>OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES</b>			
<b>Nombre de la compañía:</b>	Taller	<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSGA-OM00AV1
<b>Sitio</b>	T.E.M.M.	<b>Fecha de expedición/revisión:</b>	6/20/2009
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Iván Ontaneda.	<b>Página 1 de 1</b>	
<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>			<b>CODIGO</b>
Generación de residuos peligrosos (lubricantes usados)			AS5
<b>OBJETIVO</b>			<b>CODIGO</b>
Reducir la generación de residuos peligrosos en el proceso de armado.			OM004
<b>METAS</b>	<b>MÉTRICA DE LA META</b>	<b>BASES (12/2009)</b>	<b>META (12/2010)</b>
1) Disminuir la porcentaje de desperdicio de lubricante en el proceso de perforación.	% de desperdicio (promedio)	18%	10%
2) Disminuir el consumo de lubricante.	galones (promedio)	300 gal	167 gal
<b>DOCUMENTOS REQUERIDOS:</b>			
REGISTRO DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES T.E.M.M-MSGA-RAI00AV1			

#### **4.4. Programas de Gestión Ambiental.**

El programa de Gestión ambiental sirve para establecer el seguimiento del sistema que se desea aplicar. El taller de Estructuras Metálicas se compromete a establecer y mantener actualizado los programas para alcanzar las metas y los objetivos ambientales; así como a modificar los programas si los procesos o actividades del taller cambian.

Para esto se incluirá:

- Nombramiento de los responsables en cada departamento y nivel para la consecución de las metas y objetivos ambientales.
- Los medios y el calendario necesario para llevarlos a cabo.

Estos programas pueden ser modificados o corregidos de acuerdo a cambios en los procedimientos de trabajo, nuevas actividades en el área de trabajo, etc.

En base a los objetivos y metas planteados para el T.E.M.M, se establecen los siguientes programas de Gestión ambiental (Ver Tabla 16):

<b>TABLA 16</b>			
<b>PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>			
<b>Nombre de la compañía:</b>	Taller	<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSG A-PM00AV1
<b>Sitio</b>	T.E.M.M.	<b>Fecha de expedición/revisión:</b>	20/06/2009
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Iván Ontaneda.	<b>Página 1 de 1</b>	
<b>TITULO DE PROGRAMA:</b>	<b>REDUCCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>		<b>CODIGO:</b> PM001
<b>OBJETIVO</b>			<b>CODIGO</b>
Reducir la generación de residuos sólidos en las áreas de corte y armado			OM001
<b>META</b>			
Disminuir el porcentaje de desperdicio del acero utilizado en corte al 4% en el año 2010			
<b>¿CÓMO?</b>			
<p>*Se deberá organizar los cortes del material de tal forma que se aproveche la mayor cantidad de plancha.</p> <p>*Los retazos generados deberán ser clasificados como retazos reutilizables y desperdicios. Los retazos reutilizados deberán ser medidos, cuantificados, almacenados adecuadamente en la zona de materiales y registrados en un documento de retazos existentes para ser considerados como material para futuros cortes. Mientras que los desperdicios deberán ser colocados en un contenedor de desperdicios de acero.</p>			
<b>PLAZO:</b>	6 meses		
<b>RESPONSABLES</b>			
Ing. Carlos Vega (departamento de diseño)			
Irene Chávez (Supervisora de control de calidad en el área de corte)			

Continúa

<b>TABLA 16</b>			
<b>PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>			
<b>Nombre de la compañía:</b>	Taller	<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSG A-PM00AV1
<b>Sitio</b>	T.E.M.M.	<b>Fecha de expedición/revisión:</b>	20/06/2009
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Iván Ontaneda.	<b>Página 1 de 1</b>	
<b>TITULO DE PROGRAMA:</b>	<b>RECICLAJE DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>		<b>CODIGO:</b> PM002
<b>OBJETIVO</b>			<b>CODIGO</b>
Reducir la generación de residuos sólidos en las áreas de corte y armado			OM001
<b>META</b>			
Reciclar dos veces al año el desperdicio de acero de las áreas de corte y armado.			
<b>¿CÓMO?</b>			
*Recolectar los desperdicios de material en un contenedor localizado cerca del área de corte			
*Reciclar los desperdicios recolectados cada seis meses.			
<b>PLAZO:</b>	6 meses		
<b>RESPONSABLES</b>			
Ing. Jessenia Maldonado (Administración de Taller)			
Ing. Javier Rizzo (Supervisor de control de calidad en el área de armado)			
Irene Chávez (Supervisora de control de calidad en el área de corte)			

Continúa

<b>TABLA 16</b>			
<b>PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>			
<b>Nombre de la compañía:</b>	Taller	<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSG A-PM00AV1
<b>Sitio</b>	T.E.M.M.	<b>Fecha de expedición/revisión:</b>	20/06/2009
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Iván Ontaneda.	<b>Página 1 de 1</b>	
<b>TITULO DE PROGRAMA:</b>	<b>REDUCCION DE MATERIAL PARTICULADO</b>		<b>CODIGO:</b> PM003
<b>OBJETIVO</b>			<b>CODIGO</b>
Reducir la emisión de material particulado al aire en el proceso de pintura			OM002
<b>META</b>			
Disminuir el consumo de pintura en el proceso.			
<b>¿CÓMO?</b>			
*Implementar una cámara de granallado para el proceso de Sand-Blasting y pintura.			
<b>PLAZO:</b>	18 meses		
<b>RESPONSABLES</b>			
Ing. Iván Ontaneda (Superintendente del Taller Metal Mecánico)			
Ing. Javier Rizzo (Supervisor de control de calidad en el área de armado)			
Irene Chávez (Supervisora de control de calidad en el área de corte)			

Continúa

<b>TABLA 16</b>			
<b>PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>			
<b>Nombre de la compañía:</b>	Taller	<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSG A-PM00AV1
<b>Sitio</b>	T.E.M.M.	<b>Fecha de expedición/revisión:</b>	20/06/2009
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Iván Ontaneda.	<b>Página 1 de 1</b>	
<b>TITULO DE PROGRAMA:</b>	<b>REDUCIR RIESGOS DE ACCIDENTES LABORALES</b>	<b>CODIGO:</b>	PM004
<b>OBJETIVO</b>		<b>CODIGO</b>	
Reducir el riesgo de accidentes en los procesos de corte, armado, soldadura, liberación, Sand-Blasting y pintura		OM003	
<b>META</b>			
Proporcionar a todo el personal que trabaja en los procesos mencionados de elementos de seguridad industrial			
<b>¿CÓMO?</b>			
<p>* Realizar un cronograma de vida útil para los elementos de seguridad industrial que debe usar el personal del T.E.M.M.</p> <p>* Actualizar cada mes el listado de personal que labora en el taller.</p> <p>* Entregar los elementos de seguridad industrial al personal del taller cada mes, de acuerdo al cronograma de vida útil .</p>			
<b>PLAZO:</b>	3 meses		
<b>RESPONSABLES</b>			
Ing. Iván Ontaneda (Superintendente del Taller Metal Mecánico)			
Ing. Germán Espinosa (Jefe de bodega)			

Continúa

<b>TABLA 16</b>			
<b>PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>			
<b>Nombre de la compañía:</b>	Taller	<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSG A-PM00AV1
<b>Sitio</b>	T.E.M.M.	<b>Fecha de expedición/revisión:</b>	20/06/2009
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Iván Ontaneda.	<b>Página 1 de 1</b>	
<b>TITULO DE PROGRAMA:</b>	<b>DELIMITAR AREAS LABORALES</b>		<b>CODIGO:</b> PM005
<b>OBJETIVO</b>			<b>CODIGO</b>
Reducir el riesgo de accidentes en los procesos de corte, armado, soldadura, liberación, Sand-Blasting y pintura			OM003
<b>META</b>			
Delimitar las áreas de trabajo de cada proceso			
<b>¿CÓMO?</b>			
* Organizar las áreas de trabajo en el galpón.			
* Delimitar las áreas de trabajo, áreas para caminar y espacios para almacenar.			
* Realizar una correcta señalización de la seguridad industrial, incluye letreros de seguridad, advertencia, etc.			
<b>PLAZO:</b>	6 meses		
<b>RESPONSABLES</b>			
Ing. Iván Ontaneda (Superintendente del Taller Metal Mecánico)			
Ing. Daniel Orrala (Jefe de Seguridad Industrial)			

Continúa

<b>TABLA 16</b>			
<b>PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>			
<b>Nombre de la compañía:</b>	Taller	<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSG A-PM00AV1
<b>Sitio</b>	T.E.M.M.	<b>Fecha de expedición/revisión:</b>	20/06/2009
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Iván Ontaneda.	<b>Página 1 de 1</b>	
<b>TITULO DE PROGRAMA:</b>	<b>DISMINUIR EL DESPERDICIO DE ELEMENTOS PELIGROSOS</b>	<b>CODIGO:</b>	PM007
<b>OBJETIVO</b>		<b>CODIGO</b>	
Reducir la generación de residuos peligrosos en el proceso de armado.		OM004	
<b>META</b>			
Disminuir la porcentaje de desperdicio de lubricante en el proceso de perforación.			
<b>¿CÓMO?</b>			
* Realizar un control de desperdicio del lubricante utilizado en el proceso de perforación.			
* Realizar una recolección apropiada del lubricante utilizado para ser re-usado. Esto se realizará todos los días.			
<b>PLAZO:</b>	6 meses		
<b>RESPONSABLES</b>			
Ing. Iván Ontaneda (Superintendente del Taller Metal Mecánico)			
Ing. Javier Rizo (Supervisor de control de calidad en el área de armado)			

# CAPÍTULO 5

## 5. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN.

### 5.1. Estructura y Responsabilidades.

Esta parte del SGA trata de establecer las responsabilidades y jerarquías del personal del T.E.M.M. para alcanzar los objetivos y meta propuestos, cumpliendo así la Política Ambiental planteada.

El T.E.M.M. no cuenta con un departamento ambiental, pero tienen establecidas las funciones, responsabilidades y autoridad del personal que labora en el taller en el Manual de Funciones (MF-01) (Ver Apéndice A), el cual establece un Organigrama del Taller de Estructuras Metálicas mostrado en la figura 5.1. El Manual de Funciones será la base para establecer la estructura y responsabilidades para el cumplimiento del Sistema de Gestión Ambiental en el taller.

La oficina de Personal mantiene las descripciones de trabajo, incluyendo la responsabilidad y autoridad con respecto al Sistema de Gestión Ambiental para cada individuo.

Es obligación de todo el personal que labora en el taller, sin importar función y actividad que ésta desempeñe, cumplir con lo establecido en el manual de Sistema de Gestión Ambiental para el correcto manejo del medio ambiente y la seguridad en el taller.

La estructura y responsabilidad del SGA se detalla en la Tabla 17 y se grafica en el organigrama del departamento de ambiente planteado (Ver figura 5.2). El mismo consta de 6 niveles:

- El Superintendente Regional.
- El Superintendente del T.E.M.M. (Representante de la alta gerencia y jefe de grupo).
- La administradora (Control de documentación).
- Los Supervisores de Calidad (Control de cumplimiento de SGA).
- Asistente
- Personal de taller.

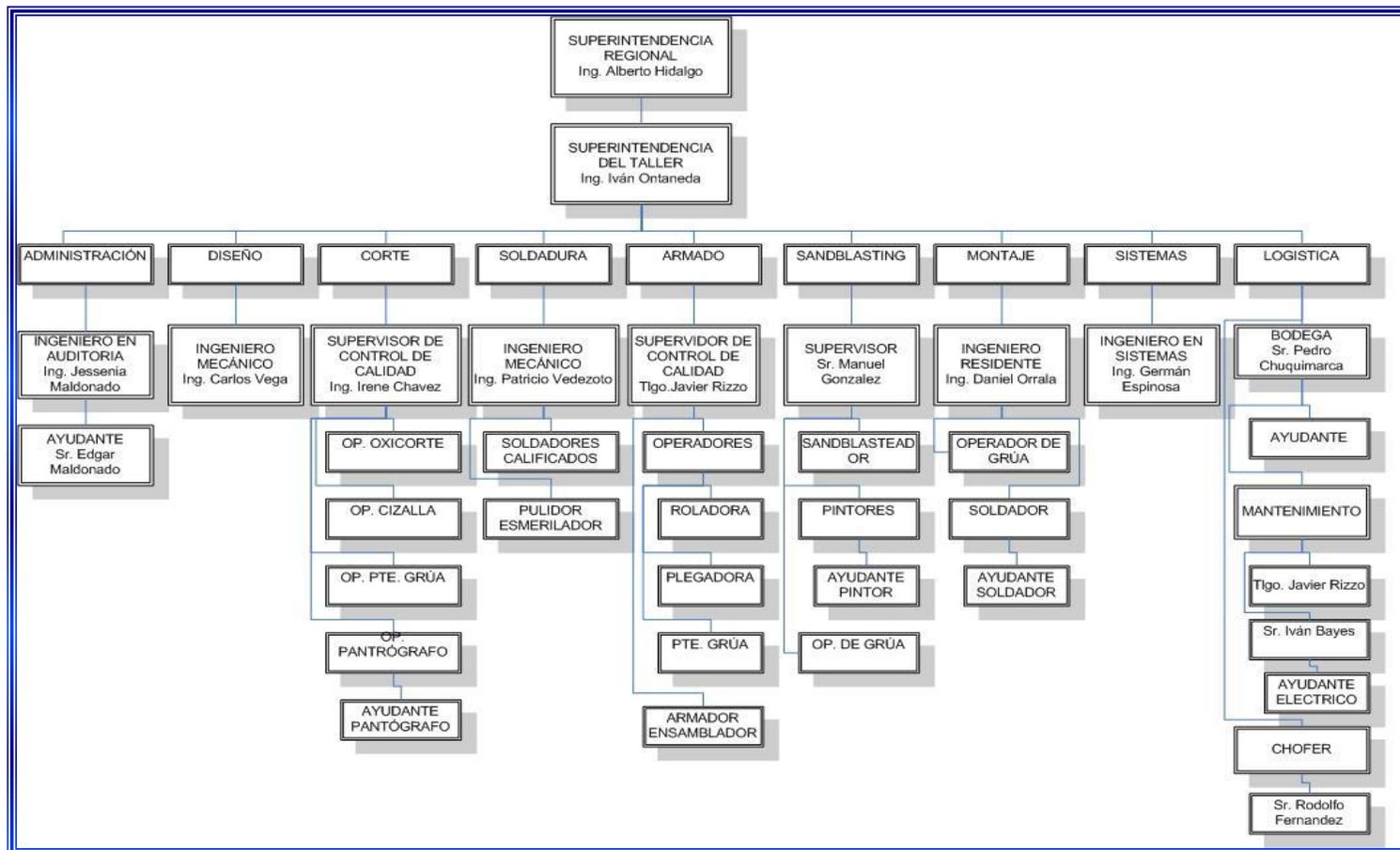


FIGURA 5.1. ORGANIGRAMA DEL T.E.M.M.

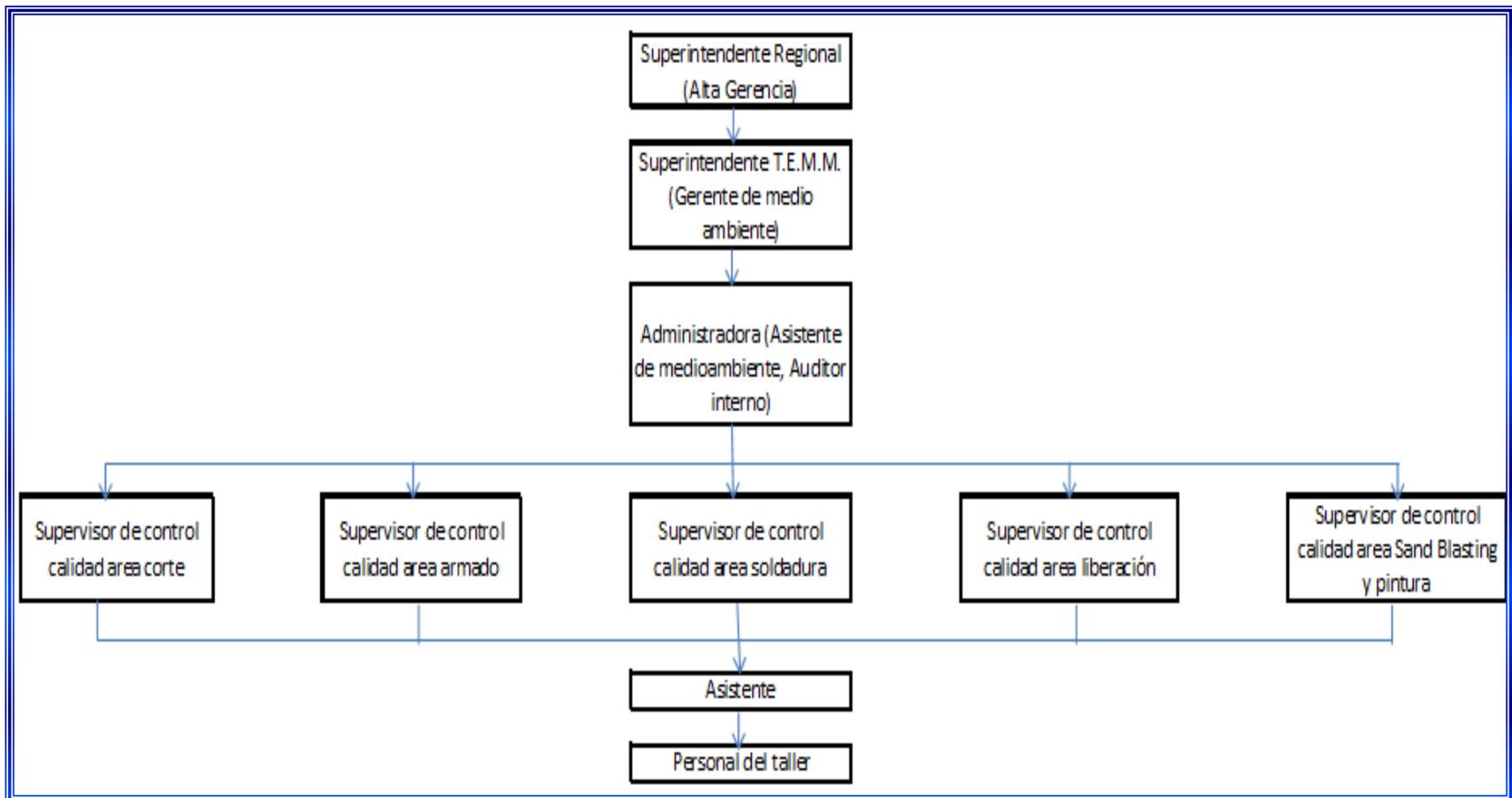
A continuación se definirá cual sería el perfil idóneo para poder ocupar los diferentes cargos y responsabilidades dentro del SGMA de la empresa.

**Superintendente Regional.** Considerado como la Alta Gerencia. Es el más importante del sistema, el cual es responsable de la aprobación de todos los elementos del SGMA del T.E.M.M.

Entre sus funciones se consideran las siguientes:

- Aprobar la Política Ambiental y los objetivos del SGA.
- Aprobar los gastos e inversiones.
- Cumplir y hacer cumplir los requisitos del SGA.
- Conocer todo lo referente a la legislación ambiental relacionada con la empresa.

**Superintendente del T.E.M.M.** Es considerado dentro del departamento de ambiente como el Gerente de Ambiente. Es el representante de la Alta Gerencia dentro del T.E.M.M. y está encargado de la implementación, establecimiento y puesta en marcha del SGA, de acuerdo a lo señalado en el manual.



**FIGURA 5.2. ORGANIGRAMA DEL DEPARTAMENTO DE AMBIENTE DEL T.E.M.M.**

**TABLA 17**

**ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDAD AMBIENTAL**

<b>Nombre de la compañía:</b>	Taller	<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSG-ERM00AV1
<b>Sitio:</b>	T.E.M.M.	<b>Fecha de expedición/revisión:</b>	6/20/2009
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez Ing. Iván	<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Aprobado por:</b>	Ontaneda.	<b>Página 1 de 1</b>	

<b>RESPONSABILIDAD AMBIENTAL</b>	<b>ENCARGADO</b>
Dirección General	Superintendente Regional Costa
Dirección de Gestión Ambiental (representante de alta gerencia)	Superintendente de Taller Metal Mecánico
Desarrollo de Política Ambiental	Superintendente de Taller Metal Mecánico Administración Supervisores de control de calidad
Desarrollo de Objetivos, Metas y Programas ambientales.	Superintendente de Taller Metal Mecánico Administración Supervisores de control de calidad
Supervisar el desarrollo de los programas de Gestión ambiental	Supervisores de control de calidad
Capacitación del personal	Superintendente de Taller Metal Mecánico Administración

Entre sus funciones se consideran las siguientes:

- Efectuar el análisis de impacto ambiental correspondiente a los procesos del T.E.M.M.
- Elaborar el SGA y efectuar la implementación y transmisión del mismo.
- Elaborar procedimientos para la comunicación interna y externa del taller.
- Elaborar el plan de auditorías internas y externas y todo lo respectivo a sus acciones correctivas, así como dirigir y organizar las mismas.
- Controlar la gerencia en la revisión y en los registros del SGA.
- Informar trimestralmente el desarrollo, avances y cumplimiento del SGA a la Alta Gerencia.
- Brindar apoyo a la Administradora y Supervisores de Calidad en la planificación y puesta en marcha de los programas de sus aéreas.
- Involucrarse e identificarse con los principios ambientales de la empresa.
- Alentar a la participación de todos en el proceso de SGA.
- Controlar que se ejecuten las acciones correctoras y de mejora continua.

- Analizar y controlar la calidad ambiental de los residuos sólidos y líquidos.
- Realizar las gestiones externas de los residuos generados y dar las directrices sobre su gestión interna.
- Elaborar y revisar el registro de los efectos ambientales significativos si se produjeran en condiciones normales y anómalas, de proyectos o actividades nuevas.
- Elaborar el programa de Gestión ambiental y efectuar su seguimiento.

Este puesto deberá ser llevado por una persona idónea en su formación, que cumpla con:

- Formación Técnica y Ambiental.
- Conocimiento de la legislación ambiental y normativa vigente.
- Habilidades y capacidades de comunicación.
- Objetivo en sus acciones y recomendaciones.

**Administradora.** Está encargada del control de la documentación requerido en este manual para un buen desarrollo del SGA, así como es la responsable de las Auditorías Internas del SGA en el T.E.M.M.

Entre sus funciones se consideran las siguientes:

- Control y actualización de registros requeridos en este manual.
- Control y actualización de documentación requerido en este manual.
- Realizar auditorías internas del SGA.
- Elaborar los informes ambientales de la empresa.

Este puesto deberá ser llevado por una persona idónea en su formación, que cumpla con:

- Formación Técnica y Ambiental.
- Conocimiento de la legislación ambiental y normativa vigente.
- Habilidades y capacidades de comunicación.
- Objetivo en sus acciones y recomendaciones.

**Supervisores de Control de Calidad de las distintas áreas del T.E.M.M.** Se encargarán de asegurar el cumplimiento de los programas y objetivos dentro de su área, para así lograr cumplir con los objetivos generales de la empresa.

Entre sus funciones y responsabilidades se puede citar:

- Conocer los principios ambientales de la empresa.
- Difundir y fomentar la colaboración ambiental de los miembros de sus departamentos.
- Identificar los efectos ambientales de sus respectivos departamentos.
- Identificar las necesidades de capacitación en la formación ambiental del personal.
- Comunicación y difusión de los objetivos y metas ambientales fijados en el área a todo su personal.
- Realizar investigaciones cuando se produzcan accidentes o incidentes ambientales.
- Preparar las acciones correctivas derivadas de las auditorías ambientales internas o externas.
- Realizar la comunicación interna o externa relacionada a las actividades, productos y procesos de su departamento.
- Controlar los aspectos ambientales de los subcontratistas y proveedores que afecten a sus departamentos.
- Mantener actualizados los registros ambientales de su departamento.

**Asistente.** Es el encargado del cumplimiento del SGA en los programas ambientales que se encuentren fijados dentro del SGA.

Entre sus funciones y responsabilidades se puede citar:

- Identificar y estar en contacto con todo lo referente a los programas implantados en la empresa.
- Capacitarse y entrenar al personal que va a estar a su cargo trabajando en los programas, para la perfecta aplicación de los procedimientos del manual.
- Controlar y realizar de forma segura, las acciones que afecten al ambiente.
- Mantener actualizados los registros ambientales.
- Buscar siempre la mejora continua en el seguimiento de los programas, mediante una actualización de los mismos.

**Personal del taller.** Son los encargados de estar en contacto directo con las actividades productivas.

Entre sus funciones y responsabilidades se puede citar:

- Cumplir con los procedimientos que les sean aplicables dentro del SGA.
- Exigir a los miembros de la empresa que cumplan con sus requerimientos que deben realizarse previamente a los suyos.

- Presentar sugerencias y comentarios que ayuden a la mejora continua del SGA.
- Mantener organizada y actualizada toda documentación que sean de su responsabilidad.

## **5.2. Procedimientos Ambientales**

Un procedimiento es una serie de actividades o pasos relacionados entre sí, a través de los cuales se transforman en recursos (insumos, información) agregando valor y se obtiene un producto o servicio. El documento que lo describe da respuesta a los interrogantes qué, cómo, cuándo, dónde y quién.

Estos procedimientos son los encargados de controlar cualquier decisión a tomarse dentro del SGMA, sea en los procesos, actividades, registros, modificaciones dentro del manual del SGMA, dividiéndose en dos grupos:

- Procedimientos Operativos, aquellos que controlan una actividad.
- Procedimientos Mandatorios, aquellos que sirven para seguir una metodología de análisis

Dentro del manual de Sistema de Gestión Ambiental para el T.E.M.M deben constar los siguientes procedimientos:

- Identificación de Aspectos Ambientales Significativos.
- Identificación de Requisitos Ambientales y de otro tipo.
- Identificación de Necesidades de Formación Ambiental.
- Formación, Conocimiento y Competencia.
- Comunicación Externa.
- Comunicación Interna.
- Control de Operaciones de Contratistas.
- Control de Operaciones.
- Preparación y Respuesta de Emergencia.
- Monitorización y Medida.
- Control de Documentos.
- Control de Registros.
- Auditorías Internas.
- Acciones Correctivas.
- Acciones Preventivas.

Estos procedimientos deben contar con la siguiente información (Ver figura 5.3):



**FIGURA 5.3. INFORMACIÓN DETALLADA DE PROCEDIMIENTOS AMBIENTALES.**

Los procedimientos establecidos para el Taller de Estructuras Metálicas se detallan en el Apéndice F.

### 5.3. Conciencia y Formación.

El Sistema de Gestión Ambiental a desarrollarse en el T.E.M.M debe ser conocido por todos quienes laboran en el mismo y el personal que presta servicios a la organización, por lo que, el encargado del seguimiento del S.G.M.A será el responsable en organizar la comunicación de dicho sistema, de acuerdo a los procesos que se realicen en el taller.

La formación y comunicación ambiental que se realizará en el taller se basará en tres niveles:

**Formación de Primer Nivel:** Se deberá impartir a todo el personal del T.E.M.M., dónde se abarcará temas sobre que es el ambiente, la contaminación ambiental, recursos renovables y no renovables, con el fin de crear una conciencia ambiental en los empleados de la empresa. Además se hablará básicamente sobre el SGA y la Política Ambiental del taller, puesto que es obligación de todo el personal conocer de la misma.

**Formación de Segundo Nivel:** Deberá ser impartida a aquellos trabajadores que participen de los procesos de producción críticos,

dónde se producen los impactos ambientales significativos; con el fin de concientizar sobre los efectos dañinos hacia el ambiente de un mal procedimiento en sus áreas de trabajo.

**Formación de Tercer Nivel:** deberá ser impartida a los miembros de la gerencia, los encargados de administración y los responsables del correcto funcionamiento del SGA. Aquí se tratarán temas acerca del SGA, propósitos, ventajas, funciones, etc.

A continuación en la Tabla 18 se detalla el Programa de formación para el T.E.M.M., dónde se establece los tipos de formación que deben ser impartidas a sus empleados:

<b>TABLA 18</b>			
<b>PROGRAMA DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN DEL T.E.M.M.</b>			
<b>Nombre de la compañía:</b>	Hidalgo e Hidalgo	<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSG A-PFC00AV1
<b>Sitio</b>	T.E.M.M.	<b>Fecha de expedición/revisión:</b>	6/20/2009
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Iván Ontaneda.	<b>Página 1 de 1</b>	
<b>TIPO DE FORMACIÓN</b>	<b>TEMAS A TRATARSE</b>		
<b>PRIMER NIVEL</b>	1. El medio ambiente.		
	2. La contaminación ambiental.		
	3. Impactos ambientales.		
	4. Sistema de Gestión Ambiental.		
	5. Política Ambiental del T.E.M.M.		
<b>SEGUNDO NIVEL</b>	1. Desechos sólidos.		
	2. El ruido como contaminante.		
	3. Seguridad industrial.		
	4. Contaminación del aire.		
	5. Procedimientos de operación.		
<b>TERCER NIVEL</b>	1. La gestión ambiental.		
	2. Sistema de Gestión Ambiental.		
	3. Importancia de la gestión ambiental.		
	4. Aspectos e impactos ambientales.		
	5. La norma ISO 14001		
	6. Ventajas del SGA.		
	7. Auditorías de cumplimiento.		

Las empresas sub-contratadas que prestan servicios al Taller, reciben información suficiente para trabajar respetando el medio ambiente.

El encargado del personal es responsable de asegurar que el mismo es adecuadamente calificado en términos de manejar las destrezas apropiadas, la educación y poseer la experiencia requerida, así como mantener los registros pertinentes, de acuerdo a los requisitos establecidos en el Manual de Funciones (MF-01). Para el caso de instructores es el Representante de la Dirección el responsable de aprobar la evaluación de las personas encargadas de la capacitación.

El Representante de la Dirección o el coordinador de la Gestión ambiental es el responsable de coordinar el entrenamiento, como parte del proceso de la orientación para los nuevos empleados quienes deben recibir la siguiente instrucción:

Preferiblemente antes de comenzar a trabajar o en los primeros treinta días, cada nuevo empleado será instruido en:

- **Concientización con el Ambiente.**

- **Seguridad Industrial.-** Los conceptos básicos de seguridad de la organización.
- **Repaso del Sistema de Gestión Ambiental.-** Los tópicos cubiertos incluirán los Manuales del Sistema de Gestión Ambiental de la organización, el sistema de registro y el entendimiento de la Política Ambiental.
- **Análisis de las Actividades Laborales.-** a fin de señalar los procesos que generan impactos ambientales, y cómo un buen proceder en los mismos ayuda a un mejor comportamiento ambiental.
- **Respuesta Frente a Emergencias Ambientales.-** para lograr una correcta actuación cuando dichas emergencias se presenten.
- **Relaciones Humanas.-** Uno de los objetivos que se persigue es el entendimiento del trabajo en equipo y promover una adecuada relación laboral.
- **Tratamiento de Desechos.**

El Representante de la Dirección es responsable de comunicar anualmente a cada departamento las necesidades de entrenamiento previstas, debiendo dejar registros escritos de dichas comunicaciones. Para evaluar la efectividad de las acciones del

entrenamiento y formación se utilizan los instructivos para el control de entrenamiento.

Para llevar un correcto control de la capacitación impartida en el taller, es necesario contar con los siguientes registros de capacitación (Ver Anexo G):

- Evaluación para instructores SGA-F-003.
- Apreciación del programa de capacitación SGA-F-004.
- Asistencia a cursos externos SGA-F-005.
- Control de asistencia SGA-F-006.
- Plan de curso SGA-F-007.
- Capacitación del personal SGA-F-008.

#### **5.4. Comunicación Ambiental.**

El T.E.M.M dispone de un procedimiento documentado para comunicaciones internas y externas sobre los aspectos ambientales, el cual se referencia en el Apéndice F.

Esta comunicación se realiza para dos tipos de destinatarios:

- **Comunicación Interna.**- El personal del taller, en sus diferentes niveles y funciones, incluyendo a los contratistas, para que comprendan y se apropien de la Política Ambiental, sus objetivos y metas, así como sus logros y retos.
- **Comunicación Externa.**- Las partes interesadas externas del Taller, con el fin de crear las condiciones favorables de las relaciones con las Autoridades Ambientales y comunidad en general con los interlocutores actuales y potenciales del taller.

El T.E.M.M mantiene comunicación escrita con el cliente y los proveedores a través de:

- **Libro de Pedidos.**- Las solicitudes y correspondencia ordinaria, referentes a la ejecución de los trabajos, se hacen utilizando el libro de pedido que se encuentra debidamente foliado. El original tiene como destinatario al cliente y la copia sumillada para el archivo de la organización. El libro de pedidos es firmado por el Superintendente General o por el Ingeniero Jefe de Producción.
- **Libros de Orden.**- Son documentos para la comunicación cliente – organización.

- **Libro de Obras.-** Los libros de obras se destinan al registro de las observaciones y comentarios de campo del cliente y de la organización. Los libros de obras se llevan debidamente foliados, numerados con original y una copia, el original permanece en cada libro. Los libros de obras permanecen en las oficinas de campo de la organización, las constancias en los libros de obras y formularios deben ser legibles, fechados, firmados por el remitente debidamente autorizado por los representantes de la organización y del cliente. Los libros una vez llenos son entregados al cliente y la copia se queda con la organización.
- **Otras Correspondencias.-** La organización puede así mismo dirigirse a través de correspondencias sobre asuntos especiales del contrato, las mismas que son firmadas por el Superintendente del T.E.M.M.

Se establece que la comunicación en el T.E.M.M. deberá ser publicada por los siguientes medios:

- Línea directa con el taller.
- Murales a la vista de todo el personal.

En el Anexo H se muestran formatos de registros de Comunicaciones Internas y Externas para el T.E.M.M.

### **5.5. Control de la Documentación.**

La documentación representa el cuarto componente de la implementación y operación.

Se debe documentar el SGA, de tal manera que se presente un resumen de los elementos más importantes y la dirección necesaria para entender la documentación.

El control de la documentación se gestiona a partir:

- Del establecimiento y mantenimiento de responsabilidades para la actualización periódica, revisión, verificación y aprobación de los documentos antes de su difusión.
- De un sistema para asegurarse de que sólo se utilizan los documentos vigentes en los sitios en que se realicen operaciones esenciales para el funcionamiento eficaz del sistema.
- De la difusión de los documentos a las funciones involucradas.

- De un sistema para retirar con prontitud de todos los sitios de archivo y de uso, los documentos no vigentes.
- De la identificación y archivo de los documentos obsoletos que sean retenidos con propósitos de preservación legal.

Con respecto a los registros se debe garantizar que éstos:

- Sean legibles, identificables y rastreables de acuerdo con la actividad involucrada.
- Se almacenen o mantengan de modo que se puedan recuperar fácilmente y a la vez sean protegidos contra daños.

La documentación que el T.E.M.M mantiene es el siguiente:

- a) Una Política de Ambiental debidamente revisada y aprobada.
- b) Un Manual del Sistema de Gestión Ambiental.
- c) Lista Maestra de documentos, cuyo formato se muestra en el Apéndice I.
- d) La organización cuenta también con procedimientos requeridos por la Norma Internacional y que se encuentran detallados en el Apéndice F.

- e) Una Matriz de Procesos, a través de la cual la organización identifica los diferentes procesos del Sistema de Gestión Ambiental.

Además la organización cuenta con un manual de funciones (MF-01) que si bien la norma no pide su existencia la organización ha creído conveniente su elaboración ya que en el mismo se definen las funciones y responsabilidades de los departamentos involucrados con el producto, así como la competencia necesaria del personal. Cuando sea necesario la organización cuenta con instructivos de trabajo.

- f) Registros requeridos por la Norma Internacional los mismos que dan fe de que algo ocurrió.

En el Apéndice J se muestra el formato de control de la Distribución de Documentos del SGA (SGA-F-001).

A continuación se detalla un listado de documentos requeridos para el SGA:

**TABLA 19**

<b>DOCUMENTACIÓN DEL SGA</b>	
<b>DOCUMENTOS EXIGIDOS EN EL SGA</b>	<b>CÓDIGOS</b>
POLÍTICA AMBIENTAL	T.E.M.M.-MSGGA-PA00AV1
ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	T.E.M.M.-MSGGA-RAI00AV1
MATRIZ AMBIENTAL LEGAL	T.E.M.M.-MSGGA-MAL00AV1
OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES	T.E.M.M.-MSGGA-OM00AV1
PROGRAMAS DE GESTION AMBIENTAL	T.E.M.M.-MSGGA-PM00AV1
ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDADES	T.E.M.M.-MSGGA-ERM00AV1
PROCEDIMIENTOS AMBIENTALES	T.E.M.M.-MSGGA-PGM00AV1
PROGRAMA DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN	T.E.M.M.-MSGGA-PFC00AV1

### **5.6. Control de las Operaciones.**

El Taller de Estructuras Metal Mecánicas debe identificar las operaciones y actividades asociadas con aspectos ambientales significativos, ya que deben ser controlados para cumplir con la norma ISO 14001.

Se debe tener controles operacionales para identificar las desviaciones de la política ambiental, objetivos y metas, requisitos legales y otros, y los aspectos ambientales significativos. Con ese propósito se deben desarrollar procedimientos por escrito para controlar las actividades y operaciones clave asociadas: asegurar

que los empleados estén capacitados en estos procedimientos y cubran todas las condiciones operacionales normales y anormales, incluyendo emergencias.

Para este control operacional, los procedimientos definirán cómo se debe realizar cada una de las actividades que influyen real o potencialmente en los impactos ambientales, o contravengan la Política Ambiental del T.E.M.M., tanto si son realizados por personal propio o por contratistas.

En los procedimientos de control operacional, se debe indicar la siguiente información:

- Métodos de control de impactos generados.
- Responsable de realización.
- Frecuencia de métodos de control.
- Criterio de aceptación / rechazo.

También se debe contar con un registro de los controles y sus resultados.

### **Operaciones a Controlar.**

Las operaciones que se realizan en el taller son:

- Corte y biselado.
- Armado y perforación.
- Soldadura.
- Liberación.
- Sand Blasting y Pintura.

Los procedimientos de operación de dichos procesos serán los mismos que los estipulados en el Manual de Calidad del taller, pero el procedimiento de operación que se llevará a cabo para el Manual ambiental será:

- Recolección y almacenamiento de residuos sólidos producidos en las áreas de corte y armado.

Este procedimiento se encuentra estipulado en el Apéndice F.

En el Apéndice K se muestra el formato para el registro de Control de operaciones.

### **5.7. Preparación y Respuesta a Emergencias.**

El objetivo de esta parte es minimizar el impacto de eventos incontrolables, es decir, poder responder a eventos no planeados.

Las emergencias deben estar definidas en el SGA, y los procedimientos deben definir mecanismos de control, requerimientos operacionales y otros controles para este tipo de eventos.

La efectiva preparación y respuesta a emergencias puede reducir lesiones, prevenir o minimizar impactos ambientales, proteger empleados y vecinos, reducir probabilidad de pérdida y minimizar tiempo perdido.

Se ha desarrollado un Plan de Emergencia (PE-01) para el Taller de Estructuras Metal Mecánica, el cual se muestra en el Apéndice L.

También, se requiere llevar un Registro de los Incidentes Ambientales del T.E.M.M. así como un Registro de accidentes, los cuales deben contener la siguiente información:

- Descripción del incidente.
- Responsable.
- Fecha del incidente.
- Lugar del incidente.

Los formatos de dichos registros se muestran en el Anexo M.

# **CAPÍTULO 6.**

## **6. COMPROBACIÓN Y ACCIÓN CORRECTIVA.**

### **6.1. Monitorización y medición.**

El Taller de Estructuras Metal Mecánicas, está comprometido a ejecutar un programa de monitoreo ambiental, para asegurar que las operaciones globales del mismo no afecten significativamente el ambiente natural y humano.

El monitoreo consistirá en desarrollar las siguientes actividades:

- Presencia de un inspector ambiental de campo para asegurar que las actividades durante la fabricación de estructuras sean llevadas a cabo siguiendo las guías operativas ambientales del T.E.M.M.

- Verificación e inspección cuando se haya concluido la construcción del elemento requerido, para asegurar que la recuperación haya sido efectuada de acuerdo con los estándares delineados en el Plan de Manejo Ambiental.

El programa de monitoreo consistirá de las siguientes actividades:

- Monitoreo durante actividades de preparación del sitio.
- Monitoreo rutinario de toda descarga de agua de desecho para asegurar su cumplimiento a estándares establecidos.
- Auditoría Ambiental durante operaciones de construcción para asegurar el cumplimiento de medidas de protección ambiental.
- Monitoreo a continuación de un evento de emergencia, tal como derrame de combustible, para asegurar que las medidas de respuesta sean adecuadas y que la calidad ambiental no sufra deterioro.
- Evaluación del sitio después de la cesación de operaciones de fabricación para asegurarse que las medidas de limpieza han sido cumplidas adecuadamente.

## **6.2. No Conformidades del Sistema, Corrección y Prevención.**

Luego de determinar la manera de medir y monitorear las variables ambientales, se debe evaluar si se está conforme con la norma y, según el resultado, aplicar acciones preventivas y correctivas.

La no conformidad se refiere a no cumplir con lo estipulado en la norma de una u otra manera. Para esto se presentan las acciones preventivas y correctivas.

Es importante la diferenciación entre acciones correctivas y preventivas en la organización. Las acciones preventivas deben incluir un análisis del rendimiento de los indicadores ambientales previamente discutidos, para determinar la probabilidad de disconformidad. Las acciones correctivas son los procesos de cambio o actividades procedentes que se inician siempre que las acciones preventivas detecten un problema.

### **Acciones Correctivas.**

Una vez que se haya identificado o detectado una no-conformidad, incumplimiento o desviación a los requisitos establecidos se debe proceder de la siguiente manera:

- **Identificar la No-Conformidad (Incluyendo las Quejas de la Comunidad).**- Es conveniente definir de forma clara y concisa el incumplimiento o desviación detectada, esto facilita las fases posteriores gracias a un análisis objetivo en la identificación de la no-conformidad.
- **Analizar las Causas de la No-Conformidad.**- A partir de la identificación del incumplimiento a un requisito especificado es necesario determinar la causa, raíz u origen del problema en este punto es conveniente contar con la participación de las áreas involucradas, para que con mayor información y conocimiento, determinar la causa del problema que se debe eliminar para solucionar la no-conformidad definitivamente.
- **Evaluar la Necesidad de Acción para Eliminar las no Conformidades.**- Dependiendo del efecto que tienen las no conformidades encontradas, se debe evaluar la necesidad de las acciones necesarias para eliminar el problema. Es conveniente que se definan además responsables de ejecutar las acciones correctivas que se requieran, placas de ejecución y recursos necesarios, esto asegura un tratamiento eficaz de la actividad.
- **Determinación e Implementación de las Acciones Necesarias.**- Corresponde a la ejecución de las acciones

propuestas, a través de los responsables que se han definido, de acuerdo a los planes y recursos establecidos. Es conveniente complementar esta acción con el control de cumplimiento.

- **Registros de las Acciones Tomadas.-** Para mantener evidencias del cumplimiento de las acciones correctivas tomadas, se mantiene el formato para Identificación de No Conformidades y Solicitud de Acciones Correctivas. (Ver Apéndice N)
- **Revisión de las Acciones Correctivas Tomadas.-** Es necesario hacer una revisión de las acciones correctivas que se han tomado, para determinar si han sido eficaces en la eliminación de la causa o del incumplimiento.

En caso de que las acciones correctivas tomadas no hayan sido eficaces en la eliminación de la no-conformidad, debe realizarse un nuevo análisis de causa hasta solucionar el problema.

El Gerente ambiental es responsable de manejar cualquier disconformidad con el SGM identificada durante el proceso de auditoría del SGM o a través de otros medios. Esta persona investiga la disconformidad utilizando el análisis de las causas raíz y

desarrollará un plan para las acciones preventiva y correctora. Si se necesitaran recursos humanos o financieros para iniciar el plan, éstos deben ser autorizados por el gerente de proyecto. Una vez iniciadas las acciones correctoras el gerente ambiental documentará e impulsará estas acciones hasta su conclusión.

### **6.3. Registros Ambientales.**

El T.E.M.M. debe establecer y mantener procedimientos para la identificación, mantenimiento y disposición de registros ambientales: éstos son indispensables, ya que con ellos la organización puede demostrar que efectivamente está implementando el SGA diseñado.

Los registros deben ser legibles e identificar la actividad, producto o servicio involucrado. Deben incluir detalles sobre discordancias y acciones correctivas, registros de incidentes y sus seguimientos, inconformidades y respuestas, información de contratistas y proveedores, inspecciones y mantenimiento de registros y datos monitoreados.

En el Apéndice F se detalla el procedimiento de control de Registros Ambientales.

A continuación se muestra el listado de formatos de registros con los que cuenta el T.E.M.M.

<b>TABLA 20</b>	
<b>LISTA DE REGISTROS AMBIENTALES</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CÓDIGO</b>
LISTA DE DISTRIBUCIÓN DE DOCUMENTOS	SGA-F-001
LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS	SGA-F-002
EVALUACIÓN PARA INSTRUCTORES	SGA-F-003
APRECIACIÓN DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN	SGA-F-004
ASISTENCIA A CURSOS EXTERNOS.	SGA-F-005
CONTROL DE ASISTENCIA	SGA-F-006
PLAN DE CURSO	SGA-F-007
CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	SGA-F-008
COMUNICACIONES INTERNAS	SGA-F-009
COMUNICACIONES EXTERNAS	SGA-F-010
CONTROL DE OPERACIONES	SGA-F-011
REGISTROS DE INCIDENTES AMBIENTALES	SGA-F-012
REGISTROS DE ACCIDENTES	SGA-F-013
REGISTROS DE ACCIÓN CORRECTIVA/PREVENTIVA	SGA-F-014
SEGUIMIENTO GERENCIAL DE AUDITORÍA	SGA-F-015
EVALUACIÓN DE AUDITORES	SGA-F-016
REGISTROS DE CAMBIOS REALIZADOS POR LA DIRECCIÓN	SGA-F-017

#### **6.4. Auditoría del SGMA.**

La Auditoría al Sistema de Gestión Ambiental tiene como finalidad verificar que se aplique efectivamente las disposiciones previstas y medir la eficacia del este sistema.

Los auditores son independientes del sector auditado. Han sido formados para las técnicas de auditoría a aplicar y son calificados.

La frecuencia de las auditorías depende de la situación y la importancia del área a auditar, y los resultados de las auditorías previas.

Los resultados de las auditorías del SGMA se comunican al Superintendente y al personal técnico. En caso de no-conformidad, el sector auditado elabora un plan de acciones correctivas en los plazos previstos. Se realiza un seguimiento de este plan para comprobar su debido cumplimiento y su eficacia.

En el Apéndice O se muestran los registros para las auditorías, como son:

- Seguimientos Gerenciales de auditorías.
- Evaluación de auditores.

# CAPÍTULO 7

## 7. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN.

### 7.1. Generalidades de la Revisión.

Las revisiones se refieren a todas las disposiciones de Gestión Ambiental definidas en este manual, tomando en cuenta los resultados de las auditorías internas y de los controles, así como las acciones preventivas y correctivas.

Estas revisiones son objeto de informes escritos que permiten orientar los programas y planes necesarios.

Para ello la revisión se basa en la siguiente información:

- Resultado de auditorías y acciones correctoras.
- Resultados obtenidos en los objetivos y metas marcados.

- Cambios en el entorno del taller que puedan influir en la Política Ambiental actual, objetivos y metas.
- Legislación nueva o modificada.
- Políticas empresariales nuevas o modificadas.
- Incidentes, incumplimientos y no conformidades del SGA.

Los resultados de las revisiones figurarán en un acta firmada por la Superintendencia del taller y por el responsable del departamento ambiental.

El S.G.A. debe ser distribuido por el Departamento ambiental a todos los departamentos del taller que dispongan de una copia controlada del mismo.

Los documentos del sistema obsoletos deben ser retirados simultáneamente por el Departamento ambiental y almacenados como efectos históricos del SGA, lo que debe figurar marcado como tal.

En el Anexo P se muestra el formato del Registro de cambios realizados por la Dirección.

## **7.2. Periodos de Realización de la Revisión.**

Para revisar la eficacia, adecuación y continua aptitud del Sistema de Gestión Ambiental, se realiza una revisión por el Director, su grupo directivo o por el grupo del departamento de ambiente, al menos una vez al año.

# **CAPÍTULO 8.**

## **8. AVANCES EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL SGA.**

Después de realizar el manual del S.G.A., en el taller se han aplicado paulatinamente las medidas correctivas para disminuir los impactos ambientales negativos generados en el taller, abarcando principalmente a los señalados en los objetivos ambientales.

### **8.1. Avance en la Reducción de Sólidos en los Procesos de Corte y Armado.**

De acuerdo a lo señalado en el procedimiento de Control de Operaciones (recolección y almacenamiento de residuos sólidos producidos en las áreas de corte y armado) (Apéndice F8); se dotó al personal de los equipos de seguridad requeridos para sus labores, además de uniformes adecuados para sus trabajos (Ver figura 8.1).



**FIGURA 8.1. UNIFORME DE PERSONAL.**

Esto no fue sectorizado solo al personal de las áreas de corte y armado, sino a todos los trabajadores que laboran en el taller. Además, siguiendo con dicho procedimiento, se dispuso de tachos de basura que se ubicaron en sitios estratégicos del taller (Ver figura 8.2), para así dar cumplimiento a lo estipulado de:



**FIGURA 8.2. TACHOS DE BASURA**

- Después de realizarse el corte de planchas o retazos y/o el armado del elemento, la chatarra producida deberá ser colocada en los tanques de basura de cada área, los cuales deberán ser recogidos de dichos lugares cada sábado (Ver Apéndice Q sobre registro de recolección y botado de basura), para colocar los desperdicios en un contenedor

que se encuentre fuera del taller, en el cual sólo se coloca material de acero (Ver figura 8.3)



**FIGURA 8.3. CONTENEDOR PARA DESPERDICIOS.**

Como se estableció en el Programa de Gestión Ambiental (PM002), los desperdicios de acero existentes en el taller fueron vendidos a una recicladora aceptada por el Ministerio del Ambiente, como lo es Rimesa. (Se adjunta en el Apéndice R la factura de dicha venta). La próxima transacción será realizada en 6 meses, de acuerdo a lo señalado en dicho programa.

## **8.2. Avance en la Emisión de Material Particulado al Aire en el Proceso de Pintura.**

Como se estableció en el Programa de Gestión Ambiental PM003, se debe implementar un cuarto de granallado para el proceso de Sand-Blasting y pintura.

Debido a problemas administrativos del taller, la compra de dicho cuarto aun no ha sido efectiva, por lo pronto se tiene las cotizaciones del mismo, junto con el pedido realizado por el taller para efectuar su compra. En el Apéndice S se adjunta la cotización del cuarto de granallado.

## **8.3. Avance en la Reducción de Riesgo de Accidentes en los Procesos de Corte, Armado, Soldadura, Liberación, Sand-blasting y Pintura.**

De acuerdo a lo señalado en el Programa PM004, se procedió a dar a todo el personal del taller los elementos de seguridad necesarios en su trabajo, esto se lo realiza cada mes.

El Ingeniero de Seguridad Industrial realizó un cronograma de vida útil de los elementos de seguridad requeridos en el taller, estableciendo:

**TABLA 21**  
**VIDA ÚTIL DE IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD**

<b>IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL</b>	<b>TIEMPO DE VIDA ÚTIL</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
CASCO	1 ANIO	SE PUEDE CAMBIAR EL ARNES DEL CASCO CUANDO SE AMERITE. ES OBLIGACIÓN DE TODO EL PERSONAL UTILIZAR DICHO ELEMENTO
GAFAS OSCURAS	15 DÍAS	
GAFAS CLARAS	15 DÍAS	
TAPONES PARA OIDOS	7 DÍAS	
MASCARILLA NORMAL	1 DÍA	
MASCARILLA CON FILTRO	30 DÍAS	
FILTROS PARA MASCARILLA	15 DÍAS	
CAMPERA	15 DÍAS	
MANGAS	15 DÍAS	
MANDIL	15 DÍAS	
GUANTES API	15 DÍAS	
GUANTES NAPA	15 DÍAS	
CARETA PARA SOLDADORES	3 MESES	SE PUEDE CAMBIAR EL ARNES DE LA CARETA CUANDO SE AMERITE.
VISOR PLÁSTICO COMPLETO	3 MESES	
MICA PARA VISOR	15 DÍAS	
BOTAS PUNTA DE ACERO	6 MESES	ES OBLIGACIÓN DE TODO EL PERSONAL UTILIZAR DICHO ELEMENTO
POLAINAS	1 MES	
UNIFORME CON REFLECTIVOS	1 ANIO	ES OBLIGACIÓN DE TODO EL PERSONAL UTILIZAR DICHO ELEMENTO

# **CAPÍTULO 9.**

## **9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

Cada proceso de producción en el Taller, indistinto al que se refiriese, genera desperdicios sólidos, emisiones de gases al ambiente, emisiones residuales al agua, creando así aspectos ambientales en los que el entorno en el cual se trabaja es afectado. El aumento no controlado de dicha contaminación ocasiona serios impactos ambientales, los mismos que deben ser controlados y/o reducidos; es entonces que la aplicación de nuevas políticas y reglamentos que involucren procedimientos en la forma de manejar estas variables, así como una conciencia real del problema se hacen necesarios.

Al desarrollar e implementar un Sistema de Gestión Ambiental dentro del taller que involucre programas para reducir parcial o totalmente estos niveles, o por lo menos controlarlos, además de identificar las actividades que se desarrollan en el taller en pro de no generar severos impactos en

el ambiente ayuda a tener un mejor comportamiento ambiental de los procesos realizados.

La Gestión ambiental se apoya en una serie de principios:

- Optimización del uso de recursos.
- Prevención y previsión de impactos ambientales.
- Control de la capacidad de absorción del medio a los impactos.
- Ordenar la planificación territorial.

### **Conclusiones:**

1. El TEMM presenta los antecedentes necesarios para desarrollar un SGA debido a las actividades que desarrolla cotidianamente.
2. Las actividades desarrolladas a diario en el taller y que generan aspectos ambientales, en la actualidad no representan severos impactos en el ambiente, pero si no se toman las medidas pertinentes de control, y prevención a futuro pueden crear riesgos mayores al ambiente.
3. El sistema desarrollado más que, corregir situaciones de riesgo hacia el ambiente, pretende prevenir impactos severos causados por las actividades que a diario se realizan en el taller.

**Recomendaciones:**

1. Tener predisposición por parte de las autoridades dentro del taller para desarrollar, implantar y mantener el SGA.
2. Es necesario capacitar a todo el personal que labora en talleres de manera que se ahonde en temas específicos respecto del cuidado del ambiente, que ayuden al entendimiento del sistema y su futura implantación.
3. Determinar con precisión las áreas distintivas del taller con la identificación de las actividades que se efectúan allí, de manera que faciliten a la postre la identificación de aspectos e impactos ambientales.
4. Agilizar planes de capacitación para el inicio del programa, entrenamiento y respuesta, para la puesta en marcha.
5. Mantener controlado la distribución de las áreas del taller.
6. Invertir en nueva tecnología, que sea amigable con el ambiente, de tal forma que se logre una mejor producción a un menor costo y con un menor impacto ambiental, como es el caso del Cuarto de Sand-Blasting para el proceso de Pintura.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Gómez Fraile, Fermín: Cómo hacer el Manual Ambiental de la Empresa,  
Editorial: Fundación Confemetal, Ciudad: Madrid, España,  
ISBN: 84-89786-72-0 Año: 2003
2. Manual de Calidad ISO 9001 de la Empresa Plastiempaques S.A.  
Certificada por: BVQI. Año: 2003
3. NORMA INTERNACIONAL ISO 14001 Traducción certificada.  
Editorial: ISO Año:2002
4. Roberts, Hewitt. Robinson, Gary.: ISO 14001 EMS Manual de Sistema de  
Gestión Ambiental 281  
Editorial: Thomson - Paraninfo. Ciudad: Madrid, España.  
ISBN: 94-283-2534-0 Año: 1999
5. Wikipedia Enciclopedia Libre Editorial: Wikipedia Organización.

<http://the-manuals.com/manual-de-gestion-ambiental-manual/page2.html>

<http://www.canarina.com/demos.htm>

**APÉNDICES N**  
**FORMATOS DE REGISTROS DE ACCIÓN**  
**CORRECTIVA/PREVENTIVA.**

**APÉNDICE A.**  
**MANUAL DE FUNCIONES DEL T.E.M.M (MFU-001).**

**APÉNDICE B.**  
**ESTRUCTURAS REALIZADAS POR EL T.E.M.M. DEL 2002 AL**  
**2008.**

**APÉNDICE C.**  
**PROCEDIMIENTO FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS**  
**METÁLICAS (TEM-005).**

**APÉNDICE D.**  
**CANTIDAD DE PRODUCTOS ADQUIRIDOS EN EL AÑO 2007.**

**APÉNDICE E.**  
**PROCESO PARA EL DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE**  
**LA POLÍTICA AMBIENTAL.**

**APÉNDICE F.**  
**PROCEDIMIENTOS AMBIENTALES DEL T.E.M.M.**

**APÉNDICE G.**  
**FORMATO DE REGISTROS DE CAPACITACIÓN.**

**APÉNDICE H.**  
**FORMATO DE REGISTROS DE COMUNICACIONES INTERNAS**  
**Y EXTERNAS.**

**APÉNDICE I.**  
**FORMATO DE LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS.**

**APÉNDICE J.**  
**FORMATO DE CONTROL DE LA DISTRIBUCIÓN DE**  
**DOCUMENTOS.**

**APÉNDICE K.**  
**FORMATO DE REGISTROS DE CONTROL DE OPERACIONES.**

**APÉNDICE L.**  
**PLAN DE EMERGENCIA DEL T.E.M.M. (PE-01).**

**APÉNDICE M.**  
**FORMATOS DE REGISTROS DE INCIDENTES AMBIENTALES**  
**Y ACCIDENTES.**

**APÉNDICE N.  
FORMATOS DE REGISTROS DE ACCIÓN  
CORRECTIVA/PREVENTIVA.**

**APÉNDICE O.**  
**REGISTROS DE LAS AUDITORÍAS.**

**APÉNDICE P.  
FORMATO DE REGISTROS DE CAMBIOS REALIZADOS POR  
LA DIRECCIÓN.**

**APÉNDICE Q.**  
**REGISTRO DE RECOLECCIÓN Y BOTADO DE BASURA.**

**APÉNDICE R.**  
**FACTURA DE VENTA DE CHATARRA (RIMESA).**

**APÉNDICE S.**  
**COTIZACIÓN DE CUARTO DE GRANALLADO.**

**RESOLUCIÓN****EL SUPERINTENDENTE DEL TALLER DE ESTRUCTURAS METÁLICAS DE LA "ORGANIZACIÓN  
CONSTRUCTORA HIDALGO E HIDALGO S.A."****Considerando**

Que, es necesario definir la estructura, función y actividades especializadas para la fabricación de estructuras metálicas que se encuentra realizando la organización Hidalgo e Hidalgo S.A.

Que, es necesario optimizar el recurso humano disponible en el Taller de la organización, y además es indispensable determinar la autoridad y responsabilidad, que cada trabajador tiene frente al desarrollo de los trabajos.

Que, es necesario regularizar y facilitar el desenvolvimiento de las actividades que se cumplen para los distintos proyectos, es conveniente elaborar e implantar Normas, Procedimientos e Instructivos que posibiliten la administración en el Taller de Estructuras Metálicas.

En base a las atribuciones y deberes que le confiere la Presidencia de la organización al Superintendente.

**Resuelve**

Expedir el "**MANUAL DE FUNCIONES PARA EL TALLER DE ESTRUCTURAS METÁLICAS**", como Guía de Trabajo, para lograr una mayor eficiencia, eficacia y economía en el desempeño de las funciones, el mismo que entrará en vigencia a partir de la presente fecha.

\_\_\_\_\_  
Ing. Iván A. Ontaneda P.  
SUPERINTENDENTE  
TALLER DE ESTRUCTURAS METÁLICAS

Revisión: 8	Elaborado por: REPRESENTANTE DE LA DIRECCIÓN	Revisado por: INGENIERO DE COSTOS Y PRODUCCIÓN	Aprobado por: SUPERINTENDENTE DEL TALLER DE ESTRUCTURAS METÁLICAS	Fecha: 04-FEB-08	Pág.: 1-42
----------------	--	--	---	---------------------	---------------

**INTRODUCCIÓN****1. OBJETIVO**

- Definir en forma precisa la estructura, funciones, autoridad, responsabilidades, normas, procedimientos e instructivos que posibiliten una adecuada organización y funcionamiento del Taller de Estructuras Metálicas que forman parte de la organización constructora Hidalgo e Hidalgo S.A.
- Proporcionar al Superintendente, Ingeniero de costo y producción, Ingenieros, empleados y trabajadores de la organización el documento que sirva de orientación en lo referente a sus responsabilidades y facultades dentro del taller.
- Proporcionar al taller un documento de trabajo, a través del cual se logre optimizar los recursos humanos, materiales necesarios y el financiamiento asignado a los proyectos que se ejecutan en el Taller de Estructuras Metálicas.

**2. ALCANCE**

El presente Manual se aplica internamente en el Taller de Estructuras Metálicas; el cual se establecerá a partir de la aprobación y emisión de la Resolución por parte de la Superintendencia.

**3. CONTENIDO**

- Estructura Orgánica.
- Funciones Generales del personal del Taller de Estructuras Metálicas que conforman la organización, los cuales participan de alguna forma en el Sistema de Gestión de Calidad.
- Funciones, Autoridad y Responsabilidad de cada área.
- Formación, Habilidades y Experiencia, requeridos para los diferentes cargos.

Superintendente Regional	4
Superintendente del taller de Estructuras Metálicas	5
Consejo de Calidad	6
Oficina de Calidad	7
Representante de la dirección	7
Asistente de Calidad	8
Ingeniero en Costo y Producción	8
Contratista de Personal	9
Ingeniero de Diseño	10
Ingeniero de Sistemas	11
Ingeniero de Control de Calidad en Soldadura	12
Ingeniero de Control de Calidad en Sandblasting y Pintura	12
Ingeniero de Montaje	13
Ingeniero Industrial	14
Supervisor de Control de Calidad en corte	15
Supervisor de Control de Calidad en armado	16
Supervisor de Mantenimiento	17
Asistente de Diseño o Dibujante	17
Jefe de Bodega	18
Encargado de las Compras	19
Electricista	20
Armador – Ensamblador	20
Soldador Calificado	21
Pulidor – Esmerilador	22
Sand-Blasteador	22
Operador de Pantógrafo	23
Operador de Oxicorte	24
Operador de Cizalla	25
Operador de Roladora	25
Operador de Troqueladora	26
Operador de Plegadora	27
Operador de Grúa	27
Chofer	28
Pintor	29
Ayudante de Bodega	29
Ayudante de Electricista	30
Ayudante de Pantógrafo	31
Ayudante de Sandblasting y Pintura	32
Ayudante de Soldador	32

**SUPERINTENDENTE REGIONAL****1. FUNCIÓN GLOBAL**

- Dirigir la oficina técnica para atender los requerimientos de las superintendencias de los proyectos de la región.
- Supervisar la Administración de los contratos de construcción y fabricación de estructuras metálicas en lo concerniente a la relación con el cliente y el ejercicio de las responsabilidades y derechos contractuales.
- Coordinar y dirigir los procesos de licitación y gestionar nuevos proyectos.

**2. RELACIÓN JERÁRQUICA**

Depende e informa al Gerente General y/o al Presidente de la organización.

**3. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Responsabilizarse de que los proyectos se desarrollen de acuerdo a los requisitos del cliente y de la organización.

**4. FUNCIONES**

- Controlar las inversiones e ingresos financieros de los proyectos.
- Atender los requerimientos técnicos, administrativos y económicos de los Superintendentes de los Proyectos y el Superintendente del taller de estructuras metal-mecánica.
- Supervisar la administración de los contratos en la región.
- Coordinar las relaciones cliente – organización de la región.
- Efectuar seguimientos de las gestiones de la organización en la región, relacionadas con los clientes.
- Mantener informado al Gerente General y/o al Presidente de la Organización, sobre todos los aspectos técnicos, económicos, y financieros de los proyectos de la región.
- Tramitar los procesos relativos a las Licitaciones.
- Realizar gestiones pertinentes ante los diversos organismos de la región, encaminadas a la consecución de nuevos proyectos.

Cumplir con las normas y procedimientos conforme al Manual de Calidad de la organización

**5. COMPETENCIA**

Educación: Superior

Título: Ingeniero

Formación: Ingeniería con estudios especializados.

Habilidades:

- Dominio de procesos licitatorios.
- Dominio en las relaciones interpersonales.
- Dominio en administración de contratos.

Experiencia Apropiaada:

- Haber trabajado en actividades similares, mínimo 5 años.



**SUPERINTENDENTE DEL TALLER****1. FUNCIÓN GLOBAL**

- Dirigir todos los trabajos metal mecánicos que se realicen en el Taller, para atender los distintos requerimientos de los varios proyectos.
- Gestionar y supervisar la administración de los contratos de fabricación en lo concerniente a la relación con el cliente y al ejercicio de las responsabilidades y derechos contractuales.
- Coordinar los procesos de licitación y gestionar nuevos proyectos.
- Gestionar presupuestos de inversión según los requerimientos del cliente.

**2. RELACIÓN JERÁRQUICA**

Depende e informa al Superintendente Regional de la organización.

**3. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Responsabilizarse de que los proyectos se desarrollen de acuerdo a los requisitos, especificaciones, Normas del cliente y de la organización. En coordinación con el Superintendente Regional tiene la autoridad para planificar, contratar y ejecutar las acciones necesarias para el desarrollo del taller.

**4. FUNCIÓN**

- Control de inversiones e ingresos financieros de los proyectos metal-mecánicos a su cargo.
- Atender los requerimientos técnicos, administrativos y económicos de los superintendentes de los proyectos en cuanto a las estructuras metálicas.
- Coordinar las relaciones cliente – organización.
- Mantener informado al Superintendente Regional, sobre todos los aspectos técnicos, económicos, y financieros de los proyectos metal-mecánicos.
- Realizar gestiones pertinentes ante la superintendencia regional, encaminadas a la consecución de los proyectos metal-mecánicos.
- Efectuar seguimientos de las gestiones de la organización en la región, relacionadas con los clientes.
- Realizar gestiones pertinentes ante los diversos organismos de la región, encaminadas a la consecución de nuevos proyectos.
- Cumplir con las normas y procedimientos conforme al Manual de Calidad de la organización.

**5. COMPETENCIA**

Educación: Superior

Título: Ingeniero Mecánico

Formación:

- Diplomado en Soldadura
- Auditor líder en Norma ISO 9001:2000

Habilidades:

- Dominio de procesos de soldadura y estructuras.
- Dominio en las relaciones interpersonales.
- Dominio en administración de contratos.

Experiencia Apropiaada:

- Haber trabajado en actividades similares, mínimo 5 años.

**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD****1. GENERALIDADES**

Debido a que es necesario preparar un argumento que convenza e implique a la cúpula directiva con la idea de que la calidad total motiva a la organización para la competitividad, se ha creído conveniente diseñar y exponer un plan estratégico de actuación, por lo que con el presente documento se ve la necesidad de organizar:

Consejo de Calidad.  
Oficina de Gestión de Calidad.

**2. OBJETIVOS**

El motivo por el cual se ha creído conveniente la creación de estos grupos de trabajo persigue los siguientes objetivos:

- Preparar primero cuidadosamente el campo, para asegurar la consecución de los objetivos del sistema de calidad.
- Reforzar los sistemas de comunicación.
- Reasegurar los proyectos de mejora continua y mantener estable el sistema de gestión de calidad dentro de la organización.

**3. FUNCIONES****CONSEJO DE CALIDAD****Integrantes.**

- Superintendente Regional.
- Superintendente de Taller
- Ingeniero de Costo y Producción
- Representante de la Dirección.
- Asistente de Calidad

**Función Global**

- Orientar al taller de estructuras metálicas sobre el sistema de gestión de calidad.
- Velar por los objetivos para que no entren en conflictos.
- Evaluar propuestas y actitudes de la organización.

**Convocatoria**

- A reuniones y se las convocarán por escrito de ser posible o verbalmente.
- La convocatoria a reunión la hará el Superintendente Regional y/o Superintendente de Taller o el Representante de la Dirección
- El lugar de las reuniones dependerá de los superintendentes sea en la Superintendencia Regional o en la del Taller de Estructuras Metálicas.

**Resoluciones**

- Todas las resoluciones serán por mayoría simple.
- La persona designada como Asistente de Calidad hará las veces de secretario, el mismo que dejará constancia por escrito de todas las resoluciones tomadas, las mismas que deberán ser archivados.

### **Reglamentos**

- En lo posible las personas involucradas con el Consejo de Calidad deben asistir con puntualidad a toda reunión.
- Todas las reuniones serán presididas por el Superintendente Regional y/o Superintendente del Taller.
- Antes de ser instalada cualquier reunión se deberá realizar el orden del día.

### **OFICINA DE CALIDAD**

#### **Integrantes**

- Representante de la Dirección
- Asistente de Calidad
- Los Auditores Internos de Calidad forman parte de la Oficina de Calidad como grupo de apoyo.

#### **Función Global**

- Planificar y coordinar procesos
- Preparar materiales de capacitación
- Realizar reuniones Inter.-seccionales
- Establecer atmósfera de mutuo respaldo

#### **Funciones Específicas**

##### **Representante de la Dirección**

- Planificar reuniones, auditorias y programas de capacitación.
- Realizar seguimiento de actividades
- Promover programas
- Evaluar proyectos y resultados
- Nexo Consejo- Superintendencia
- Hacer cumplir reglas y solucionar inconvenientes
- Servir de enlace con el Consejo de Calidad

##### **Asistente de Calidad**

- Realizar las actas de toda reunión.
- Transcribir todo documento que se necesite para el proceso de calidad.
- Elaborar programas de capacitación.
- Archivar todo documento que se genere en el proceso, de acuerdo a procedimientos establecidos

## **4. COMPETENCIA**

### **Representante de la Dirección**

Educación: Superior

Título: Ingeniero o Tecnólogo de cualquier especialización

Formación:

- Haber participado en un proceso de implantación de un Sistema de Gestión de Calidad.
- Auditor interno.

Habilidades:

- Relaciones humanas adecuadas internas e institucionales.
- Sistema de planificación

Experiencia apropiada:

- Haber realizado trabajos similares mínimo 2 años.

**Asistente de calidad**

Educación: Superior Parcial

Título: Carreras a fines al proyecto

Formación:

- Haber aprobado el curso de auditor interno de calidad o tener 20 horas de capacitación.
- Calidad de Procesos

Habilidades:

- Relaciones inter-personales positivas.

Experiencia apropiada:

- Haber realizado trabajos similares mínimo 2 años

**INGENIERO EN COSTOS Y PRODUCCIÓN****1. FUNCIÓN GLOBAL**

- Mantener informado al Superintendente del Taller, sobre todos los aspectos técnicos, económicos, y financieros de los proyectos metal-mecánicos.
- Detectar las desviaciones en el programa detallado de trabajos, manteniendo actualizados los cuadros de avance de obras, y controlar el cumplimiento de los avances exigidos en las fechas básicas de control.
- Coordinar el transporte de material dentro y fuera de la ciudad, como también el uso de las grúas.
- Gestionar presupuestos, programación en base a proceso y pesos planificados o establecido.

**2. RELACIÓN JERÁRQUICA**

Depende e informa al Superintendente del Taller.

**3. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Responsabilizarse de que los proyectos se desarrollen de acuerdo a los requisitos, especificaciones y Normas del cliente y de la organización. En coordinación con el Superintendente del Taller tiene la autoridad para planificar y ejecutar acciones necesarias para el desarrollo de un determinado proyecto metal-mecánico.

**4. FUNCIÓN**

- Realizar la programación semanal y las órdenes de trabajo de las actividades a realizarse en los diferentes proyectos, además de recopilar y procesar la información procedente de los distintos sitios de trabajo, así como también realizar los estimativos de producción.
- Verificar que los ingresos y egresos de los materiales de la bodega sean correctamente realizados y así como también sus debidos informes.
- Mantener un control del avance de las obras en construcción, contrastando con los programas mensuales y contractuales de trabajo, mediante la recopilación y procesamiento de la información proveniente de los distintos sitios de trabajo.
- Facilitar materiales al personal, a través de pedidos de bodega.
- Cotizar materiales que se requieran en los distintos proyectos metal-mecánicos.
- Coordinar seguimientos relacionados con los requisitos de los clientes, revisión de planos entre otros.
- Cumplir con las normas y procedimientos conforme al Manual de Calidad de la organización.

**5. COMPETENCIA**

Educación: Superior

Título: Ingeniero Mecánico

Formación:

- Procesos de soldaduras.

Habilidades:

- Dominio de procesos de soldadura y estructuras.
- Dominio en las relaciones interpersonales.
- Manejo de personal.

- Conocimiento de programación de obra
- Experiencia Apropriada:
- Haber trabajado en actividades similares, mínimo 1 año.

## **CONSTRATISTA DE PERSONAL**

### **1. FUNCIÓN GLOBAL**

- Dirigir el personal a su cargo para la fabricación de las estructuras metálicas.
- Supervisar y controlar que se fabrique de acuerdo a las especificaciones técnicas emitidas por el cliente y el superintendente del taller.
- Coordinar con el Ingeniero en Costo y Producción y personal técnico del taller las órdenes de trabajo.

### **2. RELACIÓN JERÁRQUICA**

Depende e informa al Superintendente del Taller de estructuras metálicas

### **3. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Responsabilizarse de que las estructuras metálicas se fabriquen de acuerdo a los requerimientos del cliente y de la organización.

### **4. FUNCIÓN**

- Dirigir el personal a su cargo para la fabricación de estructuras metálicas.
- Supervisar y controlar que se fabriquen de acuerdo a las especificaciones técnicas emitidas por el cliente.
- Verificar que todos los defectos encontrados por radiografía, ultrasonido y tintas penetrantes sean reparados.
- Verificar que las dimensiones estén de acuerdo con las normas y reglamentos establecidos dentro del manual de calidad y procedimientos de la organización.
- Cumplir con las normas y procedimientos conforme al Manual de Calidad de la organización.

### **5. COMPETENCIA**

Educación: Secundaria

Formación:

- Conocimientos básico de corte, soldadura, armado y montaje

Habilidades:

- Manejo de personal
- Manejo de los procesos de fabricación de estructuras metálicas.

Experiencia Apropriada:

- Haber trabajado en actividades similares, mínimo 1 año

**INGENIERO DE DISEÑO DE ESTRUCTURAS METÁLICAS****1. FUNCIÓN GLOBAL**

- Diseñar todos los trabajos metal mecánicos que se realicen en el Taller, para atender los distintos requerimientos de varios proyectos.
- Gestionar Diseños de construcción en lo concerniente a la relación con el cliente y el ejercicio de las responsabilidades y derechos contractuales.

**2. RELACIÓN JERÁRQUICA**

Depende e informa al Superintendente del Taller.

**3. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Responsabilizarse de que los diseños de las estructuras metálicas estén de acuerdo a los requisitos, especificaciones, Normas del cliente y de la organización. En coordinación con el Superintendente del Taller de Estructuras Metálicas tiene la autoridad para planificar y ejecutar las acciones necesarias para el desarrollo de un determinado diseño de estructura metal mecánico.

**4. FUNCIÓN**

- Atender los requerimientos técnicos de los diferentes proyectos en cuanto a los diseños de las estructuras metálicas diseñadas.
- Coordinar los procesos de fabricación según el diseño de las estructuras
- Solicitar los materiales a utilizarse en las estructuras
- Mantener informado al Superintendente del Taller, sobre todos los aspectos técnicos, de las estructuras metal mecánicas.
- Cumplir con las normas y procedimientos conforme al Manual de Calidad de la organización.

**5. COMPETENCIA**

Educación: Superior

Título: Ingeniero Mecánico

Formación:

- Diseño, fabricación, montaje y reconstrucción de estructuras metálicas.
- Structural Steel Design According to the AISC Specification.
- SAP 2000 Aplicado a estructuras metálicas
- Normas ASTM, AWS

Habilidades:

- Manejo de Software Autocad
- Manejo de Software SAP 2000

Experiencia Apropiada:

- Haber trabajado en actividades similares, mínimo 1 año

**INGENIERO EN SISTEMAS**

**1. FUNCIÓN GLOBAL**

Cumplir y hacer cumplir las políticas, normas y procedimientos para el buen manejo de la información y la efectividad de los procesos, así como también el manejo apropiado de los equipos informáticos.

**2. RELACIÓN JERÁRQUICA**

Depende e informa al Superintendente del Taller de Estructuras.

**3. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Responsabilizarse de que las aplicaciones informáticas se mantengan operativas, y a disposición de los usuarios.

**4. FUNCIONES**

- Analizar, diseñar e implementar sistemas
- Coordinar la actualización del software utilizado por el usuario, según necesidad.
- Coordinar el mantenimiento oportuno y eficaz de los PC's.
- Brindar soporte al usuario.
- Controlar y respaldar la información del taller de estructuras.
- Gestionar la automatización de los procesos
- Cumplir con las normas y procedimientos conforme al Manual de Calidad de la organización.
- Brindar información o realizar soportes según el requerimiento.

**5. COMPETENCIA**

Educación: Superior

Título: Ingeniero en Sistemas

Formación:

- Utilitarios Avanzados
- Redes
- Lenguajes de Programación
- Sistemas Operativos
- Mantenimiento de Computadores
- Desarrollo de Software

Habilidades:

- Administración de Base de Datos.
- Administración de Sistemas Operativos
- Soporte a usuarios

Experiencia apropiada:

- Haber realizado trabajos similares mínimo 1 año.

**INGENIERO DE CONTROL DE CALIDAD EN SOLDADURA**

**1. FUNCIÓN GLOBAL**

Supervisar y controlar por medio de inspecciones visuales y de ensayos no destructivos (Rayos X, Partículas Magnéticas, Ultrasonido) la calidad de la soldadura y el control de dimensiones de las tuberías, compuertas, postes y demás estructuras fabricadas en el taller de estructuras metal-mecánica.

**2. RELACIÓN JERÁRQUICA**

Depende e informa al Superintendente de Taller.

**3. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD**

- Responsabilizarse de que la soldadura realizada en las estructuras metálicas se desarrollen de acuerdo a los requerimientos del cliente y de la organización.
- En coordinación con el ingeniero de producción tiene la autoridad para aceptar o rechazar cualquier tramo de soldadura, en caso de ser rechazado se realiza reproceso.

**4. FUNCIÓN**

- Controlar la calidad de la soldadura a través de ensayos no destructivos.
- Registrar todos los controles de soldadura que se realicen.
- Realizar los controles dimensionales de soldadura en las estructuras que se fabriquen y registrarlos.
- Mantener al día todos los registros que sean de su responsabilidad.
- Cumplir con las normas y procedimientos conformes al manual de calidad de la organización.

**5. COMPETENCIA**

Educación: Superior

Título: Ingeniero Mecánico

Formación:

- Manejo y aplicación de la Norma A.W.S.D 1.1, D1.5, D1.3
- API 1104, API 650
- ASME Section IX

Habilidades:

- Dominio de procesos de soldadura.
- Dominio en las relaciones interpersonales.

Experiencia Apropiaada:

- Haber trabajado en actividades similares, mínimo 1 año

**INGENIERO DE CONTROL DE CALIDAD EN SANDBLASTING Y PINTURA**

**1. FUNCIÓN GLOBAL**

- Controlar el espesor de pintura requerido por las especificaciones técnicas del cliente.
- Supervisar, coordinar y dirigir los procesos de pintura y sandblasting.

**2. RELACIÓN JERÁRQUICA**

Depende e informa al Superintendente del Taller.

**3. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Responsabilizarse de que los procesos de sandblasting y pintura se desarrollen de acuerdo a los requisitos del cliente y de la organización.

**4. FUNCIÓN**

- Controlar la calidad del espesor de pintura
- Verificar registros de controles de temperatura y medio ambiente.
- Verificar el estado de corrosión y rugosidad de las estructuras fabricadas.
- Identificar y codificar las estructuras metálicas fabricadas.
- Mantener al día todos los registros que sean de su responsabilidad.
- Informar al Superintendente del Taller de cualquier imprevisto.
- Cumplir con las normas y procedimientos conforme al Manual de Calidad de la organización.

**5. COMPETENCIA**

Educación: Superior

Título: Ingeniero Mecánico

Formación:

- Proceso de Sandblasting

Habilidades:

- Dominio de los procesos de sandblasting y pintura
- Dominio en las relaciones interpersonales.
- Dominio en administración de proyectos.

Experiencia Apropiaada:

- Haber trabajado en actividades similares, mínimo 1 año

## **INGENIERO DE MONTAJE**

### **1. FUNCIÓN GLOBAL**

- Dirigir y coordinar los procedimientos para el montaje de estructuras metálicas.
- Coordinar con el Superintendente del Taller de Estructuras Metálicas la recepción de las estructuras metálicas aprobadas en el taller.
- Comunicar al Superintendente del Taller de Estructuras Metálicas sobre novedades que afecten a la calidad del producto.
- Notificar al Superintendente del Taller de Estructuras y producción, el avance de las distintas obras a realizarse.

### **2. RELACIÓN JERÁRQUICA**

Depende e informa al Superintendente del Taller de Estructuras Metálicas.

### **3. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Responsabilizarse de que las obras de montaje se desarrollen de acuerdo a los requisitos del cliente y de la organización.

### **4. FUNCIONES**

- Coordinar con el Superintendente del Taller de Estructuras Metálicas el despacho y la recepción de las estructuras del proyecto a montarse tales como: montaje de tuberías, compuertas, postes y demás estructuras metálicas fabricadas.
- Supervisar y controlar que las estructuras metálicas fabricadas sean ubicadas en el lugar correspondiente.
- Verificar que los cordones de soldadura estén acordes a las normas establecidas en el Manual de Calidad de la organización.
- Verificar que sean reparados los defectos encontrados en los cordones de soldadura de las estructuras metálicas.
- Cumplir con las normas y procedimientos conforme al Manual de Calidad de la organización.

### **5. COMPETENCIA**

Educación: Superior

Título: Ingeniero Industrial, Ingeniero Mecánico.

Formación:

- Procesos de montaje de estructuras metálicas.

Habilidades:

- Dominio de procesos de montaje.
- Dominio en las relaciones interpersonales.

Experiencia Apropiaada:

- Haber trabajado en actividades similares, mínimo 1 año

**INGENIERO INDUSTRIAL**

**1. FUNCIÓN GLOBAL**

Coordinar y gestionar las medidas necesarias para el manejo eficiente de la seguridad e higiene industrial de los empleados del Taller de Estructuras Metálicas.

**2. RELACIÓN JERÁRQUICA**

Depende e informa al Superintendente del Taller de Estructuras Metálicas.

**3. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Es responsable de precautelar por la integridad física de los empleados del taller.

**4. FUNCIONES**

- Evaluar periódicamente las medidas implantadas para el manejo de la seguridad industrial del taller.
- Coordinar las acciones necesarias cuando se presenta algún accidente laboral.
- Informar al Superintendente del Taller de cualquier requerimiento, así como también de las emergencias que se puedan presentar en las diferentes áreas de trabajo.
- Cumplir con las normas y procesos conformes al Manual de Calidad de la organización.

**5. COMPETENCIA**

Educación: Superior

Título: Ingeniero Industrial, Ingeniero Mecánico

Formación:

- Seguridad e Higiene Ocupacional
- Prevención de Riesgos
- Seguridad Industrial

Habilidades:

- Manejo de personal
- Solución inmediata ante emergencia

Experiencia apropiada:

- Haber realizado trabajos similares mínimo 2 años.

**SUPERVISOR DE CONTROL DE CALIDAD EN CORTE****1. FUNCIÓN GLOBAL**

Supervisar y controlar el proceso de corte para la fabricación de las estructuras metálicas que se realizan para los varios proyectos y realizar la liberación de las mismas cuando están completamente terminadas.

**2. RELACIÓN JERÁRQUICA**

Depende e informa al Superintendente del Taller.

**3. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD**

- Se responsabiliza de los cortes realizados con el pantógrafo y con los operadores de oxicorte; así como también de la liberación de las estructuras que se fabrican.
- En conjunto con el Ingeniero de costos y producción tienen la autoridad de realizar pedidos para los recursos que sean necesarios en los procesos encomendados.

**4. FUNCIÓN**

- Verificar cortes realizados
- Realizar programación de los cortes del pantógrafo en el software Columbus.
- Modificar planos de corte en caso de ser necesario
- Llevar el control de retazos y sobrantes de las planchas disponibles
- Ubicar la distribución de las planchas para corte
- Llevar registros de cortes y liberación de las estructuras fabricadas
- Verificar que las estructuras terminadas cumplan con las normas y especificaciones requeridas por el cliente
- Cumplir con las normas y procesos conformes al Manual de Calidad de la organización

**5. COMPETENCIA**

Educación: Superior (Egresado)

Título: Ingeniero Mecánico

Formación:

- Cursos de Autocad 2D
- Materiales y procesos de manufactura
- Relaciones humanas

Habilidades:

- Manejo de software Columbus
- Manejo de Autocad

Experiencia Apropiaada: Haber realizado trabajos similares mínimo 6 meses

**SUPERVISOR DE CONTROL DE CALIDAD EN ARMADO**

**1. FUNCIÓN GLOBAL**

- Comunicar al Ingeniero en Costos y Producción sobre novedades que afecten a la calidad del producto.

**2. RELACIÓN JERÁRQUICA**

Depende e informa al Superintendente del Taller, Ingeniero de Diseño, Contratista de personal y al Supervisor de Control de Calidad en Corte.

**3. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Responsabilizarse del armado y perforaciones de estructura metálicas de acuerdo a normas y especificaciones técnicas indicadas.

**4. FUNCIÓN**

- Enviar a soldadura las estructuras metálicas, cuando ya se las ha armado.
- Realizar la ubicación de los rigidizadores.
- Perforaciones de placas, vigas, placas para empalme, rigidizadores; cuando sea requerida en la estructura metálica.
- Cumplir con las normas y procedimientos conforme al Manual de Calidad de la organización.

**5. COMPETENCIA**

Educación: Superior

Título: Tecnólogo en Mecánica o Ingeniero Mecánico.

Formación:

- Lectura de planos.

Habilidades:

- Dominio de procesos de armado de estructuras metálicas.
- Dominio en las relaciones interpersonales.
- Manejo de AUTO CAD

Experiencia Apropiada:

- Haber trabajado en actividades similares, mínimo 6 meses

**SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO**

**1. FUNCIÓN GLOBAL**

Supervisar y controlar el mantenimiento apropiado de las máquinas que se encuentran dentro del taller.

**2. RELACIÓN JERÁRQUICA**

Depende e informa al Superintendente del taller y al Ingeniero en costo y producción.

**3. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD**

En conjunto con el Superintendente del taller tienen la autoridad de realizar pedidos, ya sea de accesorios, equipos, implementos, repuestos, etc.

**4. FUNCIONES**

- Coordinar el mantenimiento continuo, preventivo y correctivo de las maquinarias.
- Gestionar la adquisición de repuestos a través de solicitudes de pedido
- Inspecciones y reportes diarios del funcionamiento de las maquinarias.

**5. COMPETENCIA**

Educación: Superior

Título: Ingeniero Mecánico o Tecnólogo en Mecánica

Formación:

- Mantenimiento preventivo y correctivo.

Habilidades:

- Realizar cronograma para reparación de las maquinarias.
- Electro-mecánica.

Experiencia apropiada:

- Haber realizado trabajos similares mínimo 6 meses.

**ASISTENTE DE DISEÑO O DIBUJANTE****1. FUNCIÓN GLOBAL**

- Dibujar e interpretar los diseños de los trabajos metal mecánicos según los requerimientos y especificaciones del cliente.

**2. RELACIÓN JERÁRQUICA**

Depende e informa al Superintendente del Taller y/o al Ingeniero de Diseño.

**3. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Responsabilizarse de que los dibujos de los diseños de las estructuras metálicas estén de acuerdo a los requisitos, especificaciones, Normas del cliente y de la organización. Junto con el Ingeniero de Diseño tiene la autoridad para planificar y diseñar las estructuras necesarias para el desarrollo de un determinado diseño de estructura metal mecánico.

**4. FUNCIÓN**

- Atender los requerimientos técnicos del Superintendente de Taller y/o Ingeniero de Diseño.
- Dibujar los diseños de las estructuras metal mecánicos que se realicen en el Taller, para atender los distintos requerimientos de varios proyectos.
- Coordinar los diseños de fabricación de las estructuras
- Mantener informado al Superintendente de Taller, sobre todos los aspectos técnicos, de las estructuras metal mecánicas.
- Cumplir con las normas y procedimientos conforme al Manual de Calidad de la organización.

**5. COMPETENCIA**

Educación: Superior

Título: Ingeniero Mecánico (egresado)

Formación:

- Autocad
- SAP 2000

Habilidades:

- Dominio de Autocad.
- Dominio en las relaciones interpersonales.
- Conocimiento de diseño de estructuras

Experiencia Apropriada:

- Haber trabajado en actividades similares, mínimo 6 meses

**JEFE DE BODEGA****1. FUNCIÓN GLOBAL**

Mantener un control centralizado de las existencias y del inventario de la Bodega, velando por el buen funcionamiento de la misma, dentro del sistema interno del taller de estructuras metálicas.

**2. RELACIÓN JERÁRQUICA**

Depende e informa al Superintendente del taller y al Ingeniero en costo y Producción.

**3. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD**

- Dirigir y supervisar el personal de bodega.
- Dirigir y supervisar el funcionamiento de la bodega.
- Efectuar constataciones físicas, sin previo aviso y comparar los resultados con los registros que se mantienen en la bodega.

**4. FUNCIONES**

- Solicitar y receptar información de la entrega, recepción y custodia de materiales, equipos, herramientas, repuestos, combustibles y lubricantes.
- Mantener un control centralizado de los ingresos y egresos de cada una de los proyectos y del taller de metal-mecánica, mediante el informe de bodega.
- Codificar los bienes inventariables.
- Preparar informes mensuales sobre el movimiento general de la bodega, estos serán presentados al Superintendente del taller de estructuras metálicas y Superintendente Regional de Oficinas centrales del litoral
- Fijar y controlar los stocks mínimos y máximos de los diferentes artículos, determinados para la bodega.
- Confrontar periódicamente los registros del sistema de inventarios, con las existencias e inventarios físicos, para efectos de control interno.
- Mantener en condiciones óptimas el orden y distribución de espacio físico de la bodega, así como también un adecuado ordenamiento y cuidado de las existencias.
- Solicitar la adquisición de combustible y lubricantes para el funcionamiento de los equipos, mantener stocks máximos y mínimos y controlar su utilización.

**5. COMPETENCIA**

Educación: Secundaria

Título: Bachiller

Formación:

- Administración de Bodegas

Habilidades:

- Tener un buen manejo en el sistema de bodega.

Experiencia apropiada:

- Haber realizado trabajos similares mínimo 3 años.

## **ENCARGADO DE LAS COMPRAS**

### **1. FUNCIÓN GLOBAL**

Asegurar la adecuada y oportuna atención de las adquisiciones de bienes, por compras locales, además de controlar la recepción y efectuar la entrega en la bodega del proyecto.

### **2. RELACIÓN JERÁRQUICA**

Depende e informa al Jefe Administrativo, Superintendente del taller y Superintendente Regional.

### **3. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Responsabilizarse por la custodia y manejo de los fondos asignados para el cumplimiento de sus funciones, así como de los bienes adquiridos, hasta cuando éstos ingresen legalmente a bodega.

### **4. FUNCIONES**

- Realizar la adquisición, chequeo, recepción y entrega de los suministros, repuestos, materiales y equipos a las bodegas del Taller de estructuras.
- Mantener actualizada la información de proveedores del mercado local de suministros y materiales requeridos para las obras de los proyectos.
- Solicitar cotizaciones de los diferentes artículos que se vayan a adquirir.
- Presentar las facturas legalizadas a la autoridad correspondiente, a fin de que se realicen los pagos respectivos.

### **5. COMPETENCIA**

Educación: Secundaria

Formación:

- Relaciones interpersonales.

Habilidades:

- Conocimiento en el mercado de compras.
- Tener las facilidades en la negociación de los productos.

Experiencia apropiada:

- Haber trabajado en cargos similares mínimo 3 años.

## **ELECTRICISTA**

### **1. FUNCIÓN GLOBAL**

Realización del mantenimiento apropiado en todas las máquinas que se encuentran dentro del taller para que la producción cumpla con el cronograma de trabajo en el proyecto.

### **2. RELACIÓN JERÁRQUICA**

Depende e informa al Supervisor de Mantenimiento.

### **3. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Es responsable de ayudar a la reparación de los daños en las máquinas que se encuentran en el taller tales como son: soldadoras, pulidoras, puentes grúas etc.

### **4. FUNCIONES**

- Reparar de los equipos que son utilizados dentro del taller.
- Organizarse junto con el ayudante para la reparación de las maquinarias eléctricas con los procedimientos para el mantenimiento y operación de las mismas.
- Ayudar a realizar las reparaciones de mantenimientos periódicos en las máquinas que están en el taller y las que se encuentran en el montaje si hubiere necesidad.
- Cumplir con las normas y procesos conformes al Manual de Calidad de la organización.

### **5. COMPETENCIA**

Educación: Secundaria

Título: Bachiller Técnico

Formación:

- Electricidad industrial
- Automatización de equipos

Habilidades:

- Reparación de equipos eléctricos

Experiencia apropiada:

- Haber realizado trabajos similares mínimo 1 año.

**ARMADOR - ENSAMBLADOR****1. FUNCIÓN GLOBAL**

Armar y conformar las tuberías, compuertas, postes y demás estructuras metálicas fabricadas bajo normas técnicas especificadas en el manual de calidad.

**2. RELACIÓN JERÁRQUICA**

Depende e informa al Contratista de personal y al supervisor de control de calidad en armado.

**3. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Responsabilizarse del buen armado y de las estructuras que se fabrican de acuerdo a las normas indicadas por el cliente y superintendente del taller.

**4. FUNCIÓN**

- Coordinar con el Contratista de personal y supervisor de control de calidad en armado, sobre las estructuras metálicas aprobadas con los líquidos penetrantes.
- Unir las estructuras metálicas fabricadas con las dimensiones especificadas bajo normas establecidas.
- Chequear el buen alineamiento de las estructuras metálicas fabricadas.
- Cumplir con las normas y procedimientos conforme al Manual de Calidad de la organización.

**5. COMPETENCIA**

Educación: Primaria

Formación:

- Lectura parcial de planos

Habilidades:

- Conocer lo básico de Soldadura
- Conocer las dimensiones de las estructuras metálicas

Experiencia:

- Haber trabajado en actividades similares, mínimo 1 año

**SOLDADOR CALIFICADO**

**1. FUNCIÓN GLOBAL**

Soldar las tuberías, compuertas, postes y demás estructuras metálicas fabricadas bajo las normas técnicas especificadas en el manual de calidad.

**2. RELACIÓN JERÁRQUICA**

Depende e informa al Ingeniero de control de calidad en soldadura y al Contratista de personal.

**3. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Responsabilizarse del buen acabado y soldado de los cordones de soldadura de acuerdo a las normas indicadas.

**4. FUNCIÓN**

- Coordinar con el Ingeniero de control de calidad en soldadura y Contratista de personal sobre las estructuras metálicas a ser soldado.
- Calibrar el equipo de suelda para su uso.
- Soldar bajo las normas establecidas dentro de los procedimientos de la organización.
- Cumplir con las normas y procedimientos conforme al Manual de Calidad de la organización.

**5. COMPETENCIA**

Educación: Primaria

Formación:

- Soldador calificado anteriormente

Habilidades:

- Manejo de soldadura en proceso requeridos (GMAW, STAW, STAW, FCAW, SAW)

Experiencia Apropiaada:

- Haber trabajado en actividades similares, mínimo 1 año

**PULIDOR - ESMERILADOR**

**1. FUNCIÓN GLOBAL**

Pulir las estructuras metálicas a ser fabricadas bajo las normas técnicas especificadas en el manual de calidad.

**2. RELACIÓN JERÁRQUICA**

Depende e informa al Contratista de personal y al supervisor de control de calidad.

**3. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Responsabilizarse del buen acabado y limpieza de los cordones de soldadura.

**4. FUNCIÓN**

- Coordinar con el Contratista de personal y supervisor de control de calidad sobre las virolas o tubos, compuertas, postes y demás estructuras metálicas a ser pulidas y esmeriladas.
- Chequear el buen estado de la pulidora.
- Cumplir con las normas y procedimientos conforme al Manual de Calidad de la organización.

**5. COMPETENCIA**

Educación: Primaria

Habilidades:

- Manejo de la pulidora

Experiencia Apropriada:

- Haber trabajado en actividades similares, mínimo 6 meses

**SAND-BLASTEADOR**

**1. FUNCIÓN GLOBAL**

- Realizar la limpieza de la superficie de tuberías, compuertas, postes y demás estructuras metálicas fabricadas.
- Verificar el nivel de corrosión y rugosidad del área realizada.

**2. RELACIÓN JERÁRQUICA**

Depende e informa al Ingeniero de control de calidad en Sandblasting y Pintura.

**3. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Responsabilizarse de la limpieza de la superficie de las estructuras metálicas de acuerdo a los requisitos del cliente y de la organización.

**4. FUNCIÓN**

- Coordinar con el Ingeniero de control de calidad en sandblasting y pintura la limpieza de superficie de las estructuras metálicas.
- Realizar la limpieza de la superficie de tuberías, compuertas, postes y demás estructuras metálicas.
- Limpiar el área de trabajo asignado antes y después de la limpieza de las estructuras metálicas
- Cumplir con las normas y procedimientos conforme al Manual de Calidad de la organización.

**5. COMPETENCIA**

Educación: Primaria

Formación:

- Medición de temperatura
- Control de espesores

Habilidades:

- Dominio en la limpieza de superficies metálicas.

Experiencia Apropiaada:

- Haber trabajado en actividades similares, mínimo 1 año

## **OPERADOR DE PANTÓGRAFO**

### **1. FUNCIÓN GLOBAL**

Realiza los cortes de planchas programadas en el pantógrafo.

### **2. RELACIÓN JERÁRQUICA**

Depende e informa al Supervisor de Control de Calidad en Corte

### **3. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Responsable de los cortes realizados en el pantógrafo

### **4. FUNCIÓN**

- Realizar los cortes programados desde el software Columbus en el pantógrafo.
- Realizar programas de corte desde el CNN del pantógrafo.
- Optimizar el aprovechamiento de la plancha para los cortes a realizar.
- Revisar las piezas del pantógrafo como: antorchas, boquillas, etc.
- Reportar daños producidos en la máquina al supervisor de control de calidad en corte.

### **5. COMPETENCIA**

Educación: Secundaria

Formación:

- Mantenimiento y uso del pantógrafo

Habilidades:

- Operar el pantógrafo
- Programar el CNC del pantógrafo
- Realizar cortes con tortugas

Experiencia Apropriada:

- Haber trabajado en actividades similares, mínimo 1 año

## **OPERADOR DE OXICORTE**

### **1. FUNCIÓN GLOBAL**

Cortar y biselar las planchas a ser utilizadas para la fabricación de vigas metálicas en base a los planos del taller establecidos.

### **2. RELACIÓN JERÁRQUICA**

Depende e informa al Supervisor de control de calidad en corte y al Contratista de personal.

### **3. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Responsabilizarse del corte y biselado de acuerdo a los planos del taller.  
Además del mantenimiento preventivo de los recursos utilizados.

### **4. FUNCIONES**

- Limpieza de equipos de oxicorte.
- Calibrar el equipo de oxicorte para su uso.
- Chequear el buen estado de la maquina.
- Chequear el buen estado del sistema de gases que comprende: cilindros, válvulas, tuberías y mangueras.
- Reportar cualquier anomalía en la máquina de corte o el sistema de gases que utiliza (esto es fugas presentes en los codos de tuberías)
- Denominar los cortes realizados, marcándolos en el área frontal y el espesor de los mismos.
- Cumplir con las normas y procedimientos conforme al Manual de Calidad de la organización.

### **5. COMPETENCIA**

Educación: Primaria

Formación

- Conocimientos básicos de corte/biselado.

Habilidades:

- Conocimiento de manejo en oxicorte.

Experiencia Apropiaada:

Haber trabajado en actividades similares, mínimo 6 meses

**OPERADOR DE CIZALLA**

**1. FUNCIÓN GLOBAL**

Dar corte y forma a las planchas para las estructuras que se requiera cortar fabricando bajo las normas técnicas especificadas en el manual de calidad.

**2. RELACIÓN JERÁRQUICA**

Depende e informa al Supervisor de control de calidad en corte, al Contratista de personal e Ingeniero de Diseño.

**3. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Responsabilizarse del cortado y formado de la planchas de acuerdo a normas y especificaciones técnicas indicadas.

**4. FUNCIÓN**

- Coordinar con el Ingeniero de Diseño y Contratista de personal sobre las planchas a ser cortadas
- Verificar según plantilla el corte de plancha.
- Chequear el buen estado de la maquina.
- Cumplir con las normas y procedimientos conforme al Manual de Calidad de la organización.

**5. COMPETENCIA**

Educación: Secundaria

Título: Técnico Mecánico

Formación:

- Curso de Ingeniería

Habilidades:

- Manejo de Cizalla, corte y dimensión

Experiencia Apropriada:

- Haber trabajado en actividades similares, mínimo 1 año

**OPERADOR DE ROLADORA****1. FUNCIÓN GLOBAL**

Rolar y formar la tubería y demás estructuras que se requiera rolar fabricando bajo las normas técnicas especificadas en el manual de calidad.

**2. RELACIÓN JERÁRQUICA**

Depende e informa al supervisor de control de calidad en armado y al Contratista de personal.

**3. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Responsabilizarse del rolado y formado de la estructura metálica de acuerdo a las normas indicadas.

**4. FUNCIÓN**

- Coordinar con el Contratista de personal y supervisor de control de calidad sobre las planchas a ser roladas.
- Verificar según plantilla el diámetro de la estructura metálica.
- Chequear el buen estado de la maquina roladora.
- Cumplir con las normas y procedimientos conforme al Manual de Calidad de la organización.

**5. COMPETENCIA**

Educación: Secundaria

Título: Bachiller Técnico en Mecánica

Formación:

- Curso de Ingeniería Industrial
- Lectura de planos

Habilidades:

- Manejo de roladora y dimensiones.

Experiencia Apropriada:

- Haber trabajado en actividades similares, mínimo 1 año

**OPERADOR DE LA TROQUELADORA****6. FUNCIÓN GLOBAL**

Troquelar las compuertas, tableros que se requieran bajo las normas técnicas especificadas en el manual de calidad.

**7. RELACIÓN JERÁRQUICA**

Depende e informa al Supervisor de control de calidad en armado y al Contratista de personal.

**8. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Responsabilizarse del troquelado de la estructura metálica de acuerdo a las normas indicadas.

**9. FUNCIÓN**

- Coordinar con el Contratista de personal y Supervisor de control de calidad sobre las planchas a ser troqueladas.
- Verificar según plantilla las dimensiones de la estructura metálica.
- Chequear el buen estado de la maquina troqueladora.
- Cumplir con las normas y procedimientos conforme al Manual de Calidad de la organización.

**10. COMPETENCIA**

Educación: Secundaria

Título: Bachiller Técnico en Mecánica

Formación:

- Lectura de planos

Habilidades:

- Manejo de troqueladora y dimensiones.

Experiencia Apropiaada:

- Haber trabajado en actividades similares, mínimo 1 año

**OPERADOR DE PLEGADORA**

**1. FUNCIÓN GLOBAL**

Dar el grado de dobléz y forma a la planchas para las estructuras que se requieran plegar fabricando bajo las normas técnicas especificadas en el manual de calidad.

**2. RELACIÓN JERÁRQUICA**

Depende e informa al Contratista de personal, al Supervisor de control de calidad en armado.

**3. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Responsabilizarse del plegado y dar forma a la planchas de acuerdo a normas y especificaciones técnicas indicadas.

**4. FUNCIÓN**

- Coordinar con el Contratista de personal e Ingeniero de Diseño sobre las planchas a ser plegadas
- Verificar el ángulo de doblado de la plancha
- Chequear el buen estado de la máquina.
- Cumplir con las normas y procedimientos conforme al Manual de Calidad de la organización.

**5. COMPETENCIA**

Educación: Secundaria

Título: Bachiller Técnico en Mecánica

Formación:

- Curso de Ingeniería

Habilidades:

- Manejo de Plegadora y dimensión

Experiencia Apropriada:

- Haber trabajado en actividades similares, mínimo 6 meses

## **OPERADOR DE GRÚA**

### **1. FUNCIÓN GLOBAL**

- Operar la grúa para la entrega eficiente y oportuna de cualquier tipo de estructura a los distintos proyectos
- Coordinar con el Superintendente del taller sobre la recepción de las distintas estructuras metálicas aprobadas en el taller.

### **2. RELACIÓN JERÁRQUICA**

Depende e informa al Superintendente del Taller de Estructuras Metálicas y al Ingeniero en Costos y Producción.

### **3. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Se responsabiliza de transportar las estructuras metálicas.

### **4. FUNCIONES**

- Transportar y descargar las estructuras metálicas a los distintos proyectos.
- Dar mantenimiento a la grúa.
- Cumplir con las normas conforme al manual de calidad de la organización.
- Cumplir con las normas y procedimientos conforme al Manual de Calidad de la organización.

### **5. COMPETENCIA**

Educación: Primaria

Formación: Chofer

- Licencia Tipo: G
- Curso de operador de grúa.

Habilidades:

- Dominio de manejo de grúa.
- Mantenimiento de grúa.

Experiencia Apropriada:

- Haber trabajado en actividades similares, mínimo 3 años.

## CHOFER

### 1. FUNCIÓN GLOBAL

Operar toda clase de transporte pesado tales como: tráileres, Bottom dumps, itavas, cabezales y plataformas para la entrega de cualquier tipo de estructura a los distintos proyectos.

### 2. RELACIÓN JERÁRQUICA

Depende e informa al Superintendente del Taller y al Ingeniero en costos y producción.

### 3. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD

Se responsabiliza de transportar las estructuras metálicas y materiales que se utilizan en la fabricación y montaje de estructuras.

### 4. FUNCIONES

- Operar los distintos transportes pesados.
- Transportar y descargar las estructuras metálicas y materiales necesarios a los distintos proyectos.
- Dar mantenimiento y limpieza de transportes pesados.
- Cumplir con las normas conforme al manual de calidad de la organización.

### 5. COMPETENCIA

Educación: Primaria

Formación: Chofer

Licencia Tipo: E

Habilidades:

- Operar los diferentes tipos de transportes pesados.

Experiencia Apropriada:

- Haber realizado trabajos similares, mínimo 3 años.

**PINTOR**

**1. FUNCIÓN GLOBAL**

- Pintar de la superficie de tuberías, compuertas, postes y demás estructuras metálicas fabricadas previamente sandblasteada.
- Verificar el nivel de espesor de la pintura en el área realizada.

**2. RELACIÓN JERÁRQUICA**

Depende e informa al Ingeniero de control de calidad en Sandblasting y Pintura.

**3. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Responsabilizarse del adecuado nivel de espesor de la pintura acuerdo a los requisitos del cliente y de la organización.

**4. FUNCIÓN**

- Coordinar con el supervisor de sandblasting y pintura que tuberías, compuertas, postes y demás estructuras metálicas fabricadas se debe pintar.
- Verificar el buen estado de corrosión de la superficie de las estructuras metálicas.
- Pintar y verificar el nivel de espesor de la pintura.
- Cumplir con las normas y procedimientos conforme al Manual de Calidad de la organización.

**5. COMPETENCIA**

Educación: Primaria

Formación:

- Conocimiento básico de colocación de pintura

Habilidades:

- Dominio en el proceso pintura.

Experiencia Apropriada:

- Haber trabajado en actividades similares, mínimo 1 año

**AYUDANTE DE BODEGA****1. FUNCIÓN GLOBAL**

- Custodiar y mantener en forma ordenada las existencias, así como brindar un servicio oportuno y eficiente al personal encargado.
- Mantener el software de la bodega funcionando para brindar un buen servicio y eficiente a los usuarios del taller de estructuras metálicas.

**2. RELACIÓN JERÁRQUICA**

Depende e informa al Jefe de bodega.

**3. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD**

- Es responsable de la custodia de las existencias y del servicio oportuno que la bodega presta a los proyectos
- Tiene la autoridad de no permitir el ingreso de personas ajenas a la bodega y en las áreas de almacenamiento de los materiales existentes; y además de no permitir el ingreso y egreso de algún producto que no esté realizado el pedido, violando los procedimientos y normas de la organización.
- Solicitar los materiales a ser necesario para el buen funcionamiento del taller de estructuras metálicas y de los proyectos de riego y drenaje que la organización elabore.

**4. FUNCIONES**

- Recibir, custodiar y entregar los materiales, equipos, herramientas, repuestos, combustibles y lubricantes verificando la calidad y cantidad, de acuerdo a las especificaciones de las notas de pedido.
- Codificar los bienes de inventario, de acuerdo con los reglamentos del proyecto.
- Mantener el archivo actualizado de los documentos justificativos del movimiento de bodega.
- Fijar stocks máximos y mínimos de los diferentes artículos, en base del análisis de las necesidades.
- Custodiar y controlar los bienes bajo su responsabilidad, garantizando su integridad y seguridad.
- Solicitar oportunamente la adquisición de artículos que se requieren y no se tengan en stock.
- Preparar informes mensuales sobre el movimiento de bodega.
- Entregar los diferentes artículos, previa la recepción de la solicitud o requisición debidamente legalizada.
- Remitir copias al jefe de bodegas, mensualmente de todos los documentos que respaldan el movimiento de bodega.
- Confrontar periódicamente los registros de existencias con los inventarios físicos y comunicar las diferencias encontradas al Jefe de Bodega.

**5. COMPETENCIA**

Educación: Secundaria Título: Bachiller

Formación:

- Control de Inventarios

Habilidades:

- Manejo de los recursos materiales
  - Control dentro del movimiento en la bodega.
- Experiencias apropiadas:
- Haber realizado trabajos similares, mínimo 6 meses.

### **AYUDANTE DE ELECTRICISTA**

#### **1. FUNCIÓN GLOBAL**

Ayudar a la realización del mantenimiento apropiado en las máquinas que se encuentran dentro del taller.

#### **2. RELACIÓN JERÁRQUICA**

Depende e informa al Supervisor de Mantenimiento y Electricista.

#### **3. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Es responsable de ayudar a la reparación de los daños que se encuentran en los equipos que se utiliza en el taller de estructuras metálicas.

#### **4. FUNCIONES**

- Ayudar a la reparación de las máquinas dañadas en las áreas de: corte, armado y soldadura.
- Organizar junto al eléctrico la reparación de los equipos dentro y fuera del taller
- Ayudar a realizar las reparaciones de mantenimientos periódicos en las máquinas.
- Cumplir con las normas y procesos conformes al Manual de Calidad de la organización.

#### **5. COMPETENCIA**

Educación: Primaria

Formación:

- Mantenimiento de equipos eléctricos

Habilidades:

- Reparación de equipos eléctricos

Experiencia apropiada:

- Haber realizado trabajos similares mínimo 6 meses.

**AYUDANTE DE PANTÓGRAFO**

**1. FUNCIÓN GLOBAL**

Colaborar en la realización de cortes en el pantógrafo.

**2. RELACIÓN JERÁRQUICA**

Depende e informa al operador de pantógrafo o a su vez al Supervisor de Control de Calidad en Corte

**3. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Realizar la limpieza general del área del pantógrafo.

**4. FUNCIÓN**

- Recoger y ubicar los cortes realizados en las áreas respectivas.
- Disponer de las cargas de oxígeno y acetileno a la central de gases que alimenta las redes del pantógrafo.
- Denominar los cortes realizados en el pantógrafo
- Realizar cortes en el pantógrafo en caso de ausencia del operador de la máquina.

**5. COMPETENCIA**

Educación: Secundaria

Formación:

- Mantenimiento y uso del pantógrafo

Habilidades:

- Manejo parcial del pantógrafo
- Manejo del puente grúa

Experiencia Apropiada:

- Haber trabajado en actividades similares, mínimo 1 año

**AYUDANTE DE SANDBLASTING Y PINTURA**

**1. FUNCIÓN GLOBAL**

- Colaborar en la limpieza de la superficie de tuberías, compuertas, postes y demás estructuras metálicas fabricadas.
- Cernir y tener stock de arena para la limpieza de la superficie de las estructuras metálicas.
- Colaborar en la preparación de la pintura y cernir para que no tenga impurezas.

**2. RELACIÓN JERÁRQUICA**

Depende e informa al Sandblasteador y Pintor

**3. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Responsabilizarse del tener stock de arena cernida para la preparación de la superficie para tuberías, compuertas, postes y demás estructuras metálicas; y ayudar a la preparación de la pintura.

**4. FUNCIÓN**

- Coordinar con el Supervisor de Sandblasting y Pintura sobre los trabajos a ser realizados.
- Colaborar en la limpieza de la superficie de las estructuras metálicas
- Cernir y tener stock de arena para la limpieza de la superficie de las estructuras metálicas.
- Colaborar en la preparación de la pintura y cernir para que no tenga impurezas.
- Despachar la pintura necesaria para pintar las estructuras.
- Cumplir con las normas y procedimientos conforme al Manual de Calidad de la organización.

**5. COMPETENCIA**

Educación: Primaria

Formación:

- Conocimiento básico sobre preparación de pintura.

Habilidades:

- Dominio en la preparación de pintura.

Experiencia Apropiaada:

- Haber trabajado en actividades similares, mínimo 3 meses

**AYUDANTE DE SOLDADOR****1. FUNCIÓN GLOBAL**

Ayudar en montaje soldando estructuras metálicas y corrigiendo defectos sencillos de la fabricación de la misma, cuando se requiera.

**2. RELACIÓN JERÁRQUICA**

Depende e informa al Ingeniero en Montaje.

**3. AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Es responsable de ayudar a la reparación de defectos sencillos que presenten las estructuras metálicas receptadas en montaje, o con la soldadura durante el montaje de las mismas.

**4. FUNCIONES**

- Ayudar a la reparación de defectos en soldadura.
- Ayudar a pulir cuando sea requerido en la estructura metálica.

**5. COMPETENCIA**

Educación: Primaria

Formación:

- Conocimientos básicos en soldadura

Habilidades:

- Dominio de soldadura
- Manejo de la pulidora

Experiencia apropiada:

- Haber realizado trabajos similares mínimo 3 meses.

**APÉNDICE B**  
**ESTRUCTURAS REALIZADAS POR EL T.E.M.M HeH. DEL 2002**  
**AL 2008.**

<b>AÑO</b>	<b>PROYECTO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>2002 - 2003 - 2004</b>	<b>Proyecto de Riego Zapotillo - PREDESUR</b>	<i>Fabricación y montaje de Tubería del Sifón AI-3 de la conducción 1C.</i> <i>Material: Acero A-36</i> <i>Longitud: 306 Mts.</i> <i>Diámetro: 1.750 mm.</i> <i>Espesor: 11 mm.</i> <i>Peso: 179,83 TON</i>
<b>2002 - 2003 - 2004</b>	<b>Proyecto de Riego Zapotillo - PREDESUR</b>	<i>Fabricación y montaje de Tubería del Sifón AI-6 de la conducción 1C.</i> <i>Material: Acero A-36</i> <i>Longitud: 499 Mts.</i> <i>Diámetro: 1.750 mm.</i> <i>Espesor: 11 mm.</i> <i>Peso: 243,37 TON.</i>
<b>2002 - 2003 - 2004</b>	<b>Proyecto de Riego Zapotillo - PREDESUR</b>	<i>Fabricación y montaje de Tubería del Sifón AD-1 de la conducción 2C.</i> <i>Material: Acero A-36</i> <i>Longitud: 262 Mts.</i> <i>Diámetro: 1.200 mm.</i> <i>Espesor: 9 mm.</i> <i>Peso: 74,57 TON.</i>
<b>2002 - 2003 - 2004</b>	<b>Proyecto de Riego Zapotillo - PREDESUR</b>	<i>Fabricación y montaje de Tubería del Sifón AD-2 de la conducción 2C.</i> <i>Material: Acero A-36</i> <i>Longitud: 530,4 Mts.</i> <i>Diámetro: 950 mm.</i> <i>Espesor: 6 mm.</i> <i>Peso: 75,08 TON.</i>

Continúa.

**APÉNDICE B**  
**ESTRUCTURAS REALIZADAS POR EL T.E.M.M HeH. DEL 2002**  
**AL 2008.**

<b>2002 - 2003 - 2004</b>	<b>Proyecto de Riego Zapotillo - PREDESUR</b>	<i>Fabricación y montaje de Tubería del Sifón AD-3 de la conducción 2C.</i> <i>Material: Acero A-36</i> <i>Longitud: 496 Mts.</i> <i>Diámetro: 800 mm.</i> <i>Espesor: 6 mm.</i> <i>Peso: 59,39 TON.</i>
<b>2002 - 2003 - 2004</b>	<b>Proyecto de Riego Zapotillo - PREDESUR</b>	<i>Fabricación y montaje de Tubería del Sifón Z-1 de la conducción 3DC.</i> <i>Material: Acero A-36</i> <i>Longitud: 849 Mts.</i> <i>Diámetro: 1.700 mm.</i> <i>Espesor: 11 mm.</i> <i>Peso: 403,78 TON.</i>
<b>2002 - 2003 - 2004</b>	<b>Proyecto de Riego Zapotillo - PREDESUR</b>	<i>Fabricación y montaje de Tubería del Sifón Z-2 de la conducción 3DC.</i> <i>Material: Acero A-36</i> <i>Longitud: 460 Mts.</i> <i>Diámetro: 1.400 mm.</i> <i>Espesor: 10 mm.</i> <i>Peso: 160,17 TON.</i>
<b>2004 - 2005 - 2006</b>	<b>Intercambiador de trafico MATICES Km. 10 vía perimetral - Prefectura del Guayas</b>	<i>Fabricación y montaje de 4 vigas metálicas.</i> <i>Material: Acero A-588</i> <i>Longitud: 45 Mts. Cada viga.</i> <i>Peso Total: 75 TON</i>

Continúa.

**APÉNDICE B**  
**ESTRUCTURAS REALIZADAS POR EL T.E.M.M HeH. DEL 2002**  
**AL 2008.**

<b>2004 - 2005 - 2006</b>	<b>Central Hidroeléctrica Sibimbe de capacidad de 16 MW - HIDROSIBIMBE</b>	<i>Fabricación y montaje de tubería de presión 1º tramo.</i> <i>Material: Acero A-36</i> <i>Longitud: 2.281,40 Mts.</i> <i>Diámetro: 2.400 mm.</i> <i>Espesor: 8 mm.</i> <i>Peso: 1.147,70 TON.</i>
<b>2004 - 2005 - 2006</b>	<b>Central Hidroeléctrica Sibimbe de capacidad de 16 MW - HIDROSIBIMBE</b>	<i>Fabricación y montaje de tubería de presión - 2º tramo.</i> <i>Material: Acero A-36</i> <i>Longitud: 536,80 Mts.</i> <i>Diámetro: 2.400 mm.</i> <i>Espesor: 10 mm.</i> <i>Peso: 319 TON.</i>
<b>2004 - 2005 - 2006</b>	<b>Central Hidroeléctrica Sibimbe de capacidad de 16 MW - HIDROSIBIMBE</b>	<i>Fabricación y montaje de tubería de presión - 3º tramo.</i> <i>Material: Acero A-36</i> <i>Longitud: 718,08 Mts.</i> <i>Diámetro: 2.400 mm.</i> <i>Espesor: 12 mm.</i> <i>Peso: 512,74 TON.</i>
<b>2004 - 2005 - 2006</b>	<b>Central Hidroeléctrica Sibimbe de capacidad de 16 MW - HIDROSIBIMBE</b>	<i>Fabricación y montaje de tubería de presión - 4º tramo.</i> <i>Material: Acero A-36</i> <i>Longitud: 630,12 Mts.</i> <i>Diámetro: 2.400 mm.</i> <i>Espesor: 14 mm.</i> <i>Peso: 526,35 TON.</i>

Continúa.

**APÉNDICE B**  
**ESTRUCTURAS REALIZADAS POR EL T.E.M.M HeH. DEL 2002**  
**AL 2008.**

<b>2004 - 2005 - 2006</b>	<b>Central Hidroeléctrica Sibimbe de capacidad de 16 MW - HIDROSIBIMBE</b>	<i>Fabricación y montaje de tubería de presión - 5º tramo.</i> <i>Material: Acero A-36</i> <i>Longitud: 448,14 Mts.</i> <i>Diámetro: 1.800 mm.</i> <i>Espesor: 15 mm.</i> <i>Peso: 350,18 TON.</i>
<b>2004 - 2005 - 2006</b>	<b>Central Hidroeléctrica Sibimbe de capacidad de 16 MW - HIDROSIBIMBE</b>	<i>Montaje de Puente grúa de 50 TON.</i>
<b>2004 - 2005 - 2006</b>	<b>Sistema de Riego Carrizal - Chone - CRM</b>	<i>Fabricación y montaje de 12 compuertas radiales.</i> <i>Material: Acero A-588</i> <i>Longitud: 4 Mts. X 3,5 Mts. Compuerta.</i> <i>4,2 Mts. Brazo</i>
<b>2004 - 2005 - 2006</b>	<b>Sistema de Riego Carrizal - Chone - CRM</b>	<i>Fabricación y montaje de Pórtico grúa eléctrico.</i> <i>Material: Acero A-36</i> <i>Dimensiones: 20 Mts. Largo X 5,3 Mts. Ancho X 7,9 Mts. Alto y de 7.500 Mts. De riel</i>
<b>2006 - 2007- 2008</b>	<b>Central Hidroeléctrica Corazón, capacidad de 1 MW- H e H S.A.</b>	<i>Fabricación y montaje de 6 Compuertas rectangulares</i>
<b>2006- 2007 - 2008</b>	<b>Central Hidroeléctrica URAVIA - Hidalgo e Hidalgo S.A.</b>	<i>Fabricación y montaje de tubería de acero.</i> <i>Material: Acero A-36</i> <i>Longitud: 400 Mts.</i> <i>Diámetro: 800 mm.</i> <i>Espesor: 6 y 8 mm.</i>

Continúa.

**APÉNDICE B**  
**ESTRUCTURAS REALIZADAS POR EL T.E.M.M HeH. DEL 2002**  
**AL 2008.**

<b>2006- 2007 - 2008</b>	<b>Puente sobre el río Petrillo - Prefectura del Guayas</b>	<i>Fabricación y montaje de 3 vigas de acero</i> <i>Material: Acero A-588</i> <i>Longitud: 42 Mts. Cada una</i> <i>Peso total: 46 TON.</i>
<b>2006- 2007 - 2008</b>	<b>Puente sobre el río Magro - Prefectura del Guayas</b>	<i>Fabricación y montaje de 4 vigas de acero</i> <i>Material: Acero A-588</i> <i>Longitud: 40 Mts. Cada una</i> <i>Peso total: 57 TON.</i>
<b>2006- 2007 - 2008</b>	<b>Puente sobre el río Yaguachi - Prefectura del Guayas</b>	<i>Fabricación y montaje de 6 vigas de acero</i> <i>Material: Acero A-588</i> <i>Longitud: 60 Mts. Cada una</i> <i>Peso total: 215 TON.</i>
<b>2006- 2007 - 2008</b>	<b>Carretera Piura - Guayaquil / Perú - Ecuador - Puente sobre el río Sta. Rosa - Consortio Supervisión Internacional.</b>	<i>Fabricación y montaje de 4 vigas de acero</i> <i>Material: Acero A-588</i> <i>Longitud: 51 Mts. Cada una</i> <i>Peso total: 143,21 TON.</i>
<b>2006 - 2007- 2008</b>	<b>Tanques de Almacenamiento de 10.500 TON de Aceite rojo de palma - BIOPALM.</b>	<i>Fabricación y montaje de 5 tanques de acero</i>
<b>2006 - 2007- 2008</b>	<b>Hacienda San Juan - Playas - Hidalgo e Hidalgo S.A.</b>	<i>Fabricación y montaje de 6 Compuertas rectangulares</i>
<b>2006 - 2007- 2008</b>	<b>Riego Zapotillo - PREDESUR</b>	<i>Fabricación y montaje de 53 Compuertas rectangulares</i>
<b>2006 - 2007- 2008</b>	<b>Urbanización MOCOLI - Hidalgo e Hidalgo S.A.</b>	<i>Fabricación y montaje de 5 Compuertas rectangulares.</i>
<b>2006 - 2007- 2008</b>	<b>Intercambiador de trafico 4 1/2 vía Daule - Prefectura del Guayas</b>	<i>Fabricación y montaje de vigas de acero</i> <i>Material: Acero A-588</i> <i>Peso total: 2.156 TON.</i>

Continúa.

**APÉNDICE B**  
**ESTRUCTURAS REALIZADAS POR EL T.E.M.M HeH. DEL 2002**  
**AL 2008.**

<b>2006 - 2007- 2008</b>	<b>Puente colgante sobre el Rio Napo - MOP.</b>	<i>Fabricación de vigas</i> <i>Material: Acero A-588</i> <i>Longitud: 200 Mts.</i> <i>Peso total: 376 TON.</i>
<b>2006 - 2007- 2008</b>	<b>Puente sobre el Rio Misahualli - MOP</b>	<i>Fabricación y montaje de 4 vigas de acero</i> <i>Material: Acero A-588</i> <i>Longitud: 75 Mts. Cada una</i> <i>Peso total: 222 TON.</i>
<b>2006 - 2007- 2008</b>	<b>Puente sobre el Rio Garrapata - MOP</b>	<i>Fabricación y montaje de 4 vigas de acero</i> <i>Material: Acero A-588</i> <i>Longitud: 60 Mts. Cada una</i> <i>Peso total: 142,6 TON</i>
<b>2006 - 2007- 2008</b>	<b>Puente sobre el Rio Bejuco - MOP</b>	<i>Fabricación y montaje de 4 vigas de acero</i> <i>Material: Acero A-588</i> <i>Longitud: 55 Mts. Cada una</i> <i>Peso total: 116,5 TON.</i>
<b>2006 - 2007- 2008</b>	<b>Puente sobre el Rio Corazón - MOP</b>	<i>Fabricación y montaje de 4 vigas de acero</i> <i>Material: Acero A-588</i> <i>Longitud: 40 Mts. Cada una</i> <i>Peso total: 148,37 TON.</i>
<b>2006 - 2007- 2008</b>	<b>Carretera Aloag - Sto. Domingo Puente - MOP</b>	<i>Fabricación y montaje de 4 vigas de acero</i> <i>Material: Acero A-588</i> <i>Longitud:35 Mts. Cada una</i> <i>Peso total: 43,35 TON.</i>



**PROCEDIMIENTO  
FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS**

**TEM-005**

**1. OBJETIVO**

Establecer los criterios para la fabricación de las estructuras metálicas, de acuerdo a los requerimientos establecidos por parte del cliente.

**2. ALCANCE**

Este procedimiento se aplicable en la fabricación de las estructuras metálicas que realice el taller de estructuras metálicas de la organización Hidalgo e Hidalgo S.A., tales como: Tuberías, Compuertas, Vigas y demás estructuras solicitadas por parte del cliente.

**3. RESPONSABILIDADES**

El Ingeniero en Costos y Producción es el responsable de elaborar y revisar este procedimiento.

El Superintendente del taller de estructuras metálicas es responsable de aprobar este procedimiento.

Todo el personal relacionado con el proceso de fabricación de estructuras metálicas, incluyendo personal contratista es responsable de cumplir las disposiciones establecidas en este procedimiento.

**4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD**

Luego de haber entregado al contratista los planos de la estructura a ser fabricada, el personal de taller procede a realizar los siguientes procesos:

**CORTE Y BISELADO**

Dentro de este proceso, el operador del pantógrafo, oxicorte y cizalla, colocan en cada mesa de trabajo las planchas a ser utilizadas y comienza a señalar las dimensiones requeridas según los planos recibidos por el Ingeniero de Diseño. Los registros dependerán de la fabricación de la estructura asignada en el instructivo de fabricación de estructuras metálicas.

**SOLDADURA**

Este proceso de soldadura debe cumplir según normas AWS D1.1, D1.5, ASME y ASTM los cuales dependen de la posición para realizar la soldadura.

Una vez realizados los cortes de las planchas, se procede a unir bajo las especificaciones técnicas indicadas y se va realizando la soldadura paso a paso en las piezas de la estructura metálica.

Después de haber realizado el cordón de soldadura el supervisor de control de calidad en soldadura analiza visualmente o por medio de ensayos no destructivos para su debida aceptación.

**ARMADO**

Este proceso cumple con las disposiciones técnicas dadas por el cliente, por ejemplo: en el caso de las vigas metálicas deben de unirse las almas o dovelas con las platabandas inferiores, ser punteados y colocar la platabanda superior; después de soldarse se colocan los rigidizadores según planos y esto debe ser inspeccionado bajo ensayos de partículas magnéticas para verificar el estado de soldadura.

Existen diferentes técnicas para el armado de estructuras tales como:

Revisión: 4	Elaborado por:  INGENIERO EN COSTOS Y PRODUCCIÓN	Revisado por:  SUPERINTENDENTE DEL TALLER DE ESTRUCTURAS METÁLICAS	Aprobado por:  SUPERINTENDENTE DEL TALLER DE ESTRUCTURAS METÁLICAS	Fecha: 04-FEB-2008	Pág.: 1 - 3
----------------	---	--	--	-----------------------	----------------

### PLEGADO DE PLANCHAS

Este proceso sirve para realizar los trabajos angulares de cada estructura como son: las compuertas, postes, etc. Para esto, cuando la plancha se encuentra a medida de las especificaciones técnicas, se ubica en la plegadora y se va dando forma del ángulo que se requiere, para después unirlos y soldar las partes según diseño.

### ROLADO DE PLANCHAS

Este proceso sirve para realizar tuberías y tanques, cuando la plancha tiene su perímetro cortado y biselado, se ubica al frente de los rodillos de la máquina y se realiza 5 pasos y en sentido de laminación de la plancha.

En el primer paso se crea la guía en una de las puntas longitudinales de la plancha. Para verificar la curvatura de la plancha utilizando una plantilla guía, con la forma de una sección perimetral del diámetro requerido.

En el segundo paso se crea la guía en otra punta longitudinal de la plancha, se verifica la curvatura de la plancha mediante una plantilla guía con la forma de una sección perimetral del diámetro requerido.

En el tercer paso la plancha adquiere una curvatura inicial (pre-curvado) en toda su extensión, verificando su curvatura con la plantilla guía.

En el cuarto paso se procede a colocar puntos de soldadura interiormente en la sección longitudinal del **tubo o virola** en caso de hacer tubería. Manteniendo una separación entre puntas de acuerdo a lo establecido en la sección 4.23 de la norma AWS D1.1. (3 mm.  $\pm 0.4$ )

En el quinto paso se procede a realizar una rolada completa del tubo o virola hasta que se alcance la curvatura requerida lo que se comprueba con la plantilla guía. Una vez verificado el diámetro interior se sueldan interiormente placas guías a manera de refuerzo en los extremos longitudinales del tubo o virola.

### PERFORACIONES EN PLANCHAS DE ACERO

En toda estructura que requiera perforaciones se utilizará los taladros magnéticos si los agujeros tienen un mismo diámetro y brocas de acuerdo a las especificaciones técnicas del cliente. En el caso de fabricar tableros metálicos se utilizará la troqueladora el cual tiene una matriz de acuerdo a los planos que indica el cliente.

### **LIBERACIÓN DE ESTRUCTURAS**

Una vez armada y soldada la estructura, se procede a la limpieza de la misma para su liberación, si la estructura no requiere pintura, entonces se dará por terminado el proceso de fabricación.

### **PINTURA**

Cuando la estructura liberada requiere de pintura, se la envía al taller de pintura para realizar el sandblasting, si la estructura cumple con lo rugosidad se procede a pintar la misma, sino se vuelve a sandblastear. Luego que se pinta la estructura se verifican los espesores, si cumple con espesores la estructura habrá terminado el proceso de fabricación, de no ser así se la vuelve a pintar hasta que cumpla con los espesores para dar por terminado el proceso de la fabricación de la estructura metálica.



**PROCEDIMIENTO  
FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS**

**FEM-005**

**5. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS**

Las que apliquen del Manual de Gestión de Calidad

**6. REFERENCIAS**

Norma ISO 9001:2000

Normas ASME V, VIII, AWS

**7. CONTROL DE MODIFICACIONES**

Las modificaciones requeridas para este procedimiento se gestionarán con los responsables de su elaboración, revisión y aprobación de acuerdo a lo establecido en el procedimiento de control de modificaciones del manual de calidad.

**8. ANEXOS**

Instructivo de fabricación de estructuras metálicas

Orden de Trabajo

TMM-F-001

APÉNDICE D.

CANTIDAD DE PRODUCTOS ADQUIRIDOS EN EL AÑO 2007.

Producto	Descripción	Unidad	CANTIDAD DE PRODUCTOS ADQUIRIDOS									TOTAL INGRESO 2007
			INTERCAMBIADOR	MOCOLI	ZAPOTILLO	STA. ROSA	CORAZÓN	BIOPALM	ESTACIÓN DE BOMBEO MILAGRO	PIURA-CASTILLA	BEJUCO	
ABRAZADERAS	1/4	U	50	60	120	0	0	0	0	0	0	230
ACEITE HIDRAULICO	HAVOLINE AUTOMATIC MD3	GLS	110	715	160	0	0	0	0	0	0	985
ACETILENO	6KG	CARGA	105	0	107	0	0	0	2	0	0	214
ALAMBRE ARCO SUMERGIDO	1/8 3.25A	ROLLO	109	1	200	0	0	1	1	0	0	312
ALAMBRE DE SOLDAR TUBULAR	LW71-1.2MM	ROLLO	351	1	384	0	0	34	0	0	26	796
AMARRAS PLASTICAS	10 CM	U	200	0	0	0	0	0	0	0	0	200
ANGULOS	Varios	U	185	32	0	16	0	345	0	0	0	578
BARRA LISA	12 X 06 A24	U	150	0	0	0	0	0	0	0	0	150
BLOQUE	10X20X40	U	3000	3000	0	0	0	220	0	0	0	6220
BOQUILLA	198855	U	59	3	0	0	0	13	0	0	0	75

Continúa.

APÉNDICE D.

CANTIDAD DE PRODUCTOS ADQUIRIDOS EN EL AÑO 2007.

Producto	Descripción	Unidad	CANTIDAD DE PRODUCTOS ADQUIRIDOS									TOTAL INGRESO 2007
			INTERCAMBIADOR	MOCOLI	ZAPOTILLO	STA. ROSA	CORAZÓN	BIOPALM	ESTACIÓN DE BOMBEO MILAGRO	PIURA-CASTILLA	BEJUCO	
BOTAS CUERO PUNTA DE ACERO	VARIOS	PAR	20	6	0	0	0	22	0	0	0	48
BROCA	VARIOS	U	89	2	22	0	0	14	0	0	4	131
BROCHA	3"	U	126	0	15	10	0	14	5	0	0	170
CABLE CONCENTRICO	# 10	MTS	450	25	0	0	0	125	0	0	0	600
CAMPERA/CUERO	C/C	U	67	2	10	0	0	26	0	0	0	105
CANAL C	200 X 50 X 5	U	50	0	2	0	0	0	0	0	0	52
CASCO D/SEGURIDAD AMARILLO	BE0044	U	50	0	10	0	0	11	0	0	0	71
CEMENTO	IP	SACO	1240	801		0	0	110	0	0	0	2151

Continúa.

APÉNDICE D.

CANTIDAD DE PRODUCTOS ADQUIRIDOS EN EL AÑO 2007.

Producto	Descripción	Unidad	CANTIDAD DE PRODUCTOS ADQUIRIDOS									TOTAL INGRESO 2007
			INTERCAMBIADOR	MOCOLI	ZAPOTILLO	STA. ROSA	CORAZÓN	BIOPALM	ESTACIÓN DE BOMBEO MILAGRO	PIURA-CASTILLA	BEJUCO	
CONDUCTOR COBRE	THHN 500MM	MTS	110	0		0	0	0	0	0	0	110
CONTACT TIP	KP14H-45	U	227	0		0	0	15	0	0	0	242
CORREA	VARIAS	U	190	26	18	5	0	15	0	0	0	254
CUBIERTA	INSTALACION	M2	1083	0		0	0	0	0	0	0	1083
DIESEL	D-2	GLN	42000	14000	2500	300	1500	600	400	0	1500	62800
DILUYENTE	DL	LT	99	0	20	0	0	45	2	0	2	168
DIOXIDO	20KG	CARGA	218	0		0	0	16	0	0	0	234
DISCO CORTE	7X1/8"	U	2829	1	325	40	87	1069	65	35	200	4651
DISCO CORTE	14X3/32X1	U	75	0	10	0	0	220	0	0	0	305
DISCO DESBASTE	7" X 1/4	U	1500	0	180	30	40	275	30	10	95	2160
DISCOS POLIFAN GRANO 40	T-27	U	160	0	80	15	10	60	10	5	30	370

Continúa.

APÉNDICE D.

CANTIDAD DE PRODUCTOS ADQUIRIDOS EN EL AÑO 2007.

Producto	Descripción	Unidad	CANTIDAD DE PRODUCTOS ADQUIRIDOS									TOTAL INGRESO 2007
			INTERCAMBIADOR	MOCOLI	ZAPOTILLO	STA. ROSA	CORAZÓN	BIOPALM	ESTACIÓN DE BOMBEO MILAGRO	PIURA-CASTILLA	BEJUCO	
ELECTRODO	7018 1/8	KG	1120	120	92	50	80	530	53	46	80	2171
ELECTRODO	6011 1/8	KG	540	20	200	100	40	572	40	40	50	1602
ELECTRODO LARGO	PROF-36	U	70	0	85	0	0	0	0	0	0	155
FUNDENTE	S-717	U	205	0	0	0	0	0	0	0	0	205
GAFAS CLARAS T/UVEX	SOFT 2265	U	104	4	15	5	10	33	5	10	5	191
GAFAS OSCURAS	GOSC	U	104	14	20	15	30	30	20	15	20	268
GASOLINA	EXTRA	GLN	55	60	0	0	0	330	0	0	0	445
GRATA PLANA TRENADA	5/8-T	U	190	10	0	0	0	85	0	0	0	285
GUANTES API	308	PAR	174	70	30	5	15	71	10	5	10	390
GUANTES CORTOS	SENCILLO	PAR	172	30	0	0	0	57	0	0	0	259

Continúa.

APÉNDICE D.

CANTIDAD DE PRODUCTOS ADQUIRIDOS EN EL AÑO 2007.

Producto	Descripción	Unidad	CANTIDAD DE PRODUCTOS ADQUIRIDOS									TOTAL INGRESO 2007
			INTERCAMBIADOR	MOCOLI	ZAPOTILLO	STA. ROSA	CORAZÓN	BIOPALM	ESTACIÓN DE BOMBEO MILAGRO	PIURA-CASTILLA	BEJUCO	
GUANTES NAPA CORTO	FA	PAR	94	80	40	10	30	5	20	10	20	309
JUEGO DE SEPARADORES A4	SA4	U	50	2	0	0	0	0	0	0	0	52
KUBIMIL GALVALUME	0.40 X 1220 X 1030	M2	1083	0	0	0	0	0	0	0	0	1083
MALLA PARA CERNIR ARENA	MPSA	MTS	97	100	0	0	0	0	0	0	0	197
MANDIL	M-CUERO	U	72	50	4	0	0	6	0	0	0	132
MANGAS CUERO	M1	PAR	36	30	6	0	0	24	0	0	0	96
MANGUERA GEMELA OXICORTE	01-Abr	MTS.	100	0	0	0	0	0	0	0	0	100

Continúa.

APÉNDICE D.

CANTIDAD DE PRODUCTOS ADQUIRIDOS EN EL AÑO 2007.

Producto	Descripción	Unidad	CANTIDAD DE PRODUCTOS ADQUIRIDOS									TOTAL INGRESO 2007
			INTERCAMBIADOR	MOCOLI	ZAPOTILLO	STA. ROSA	CORAZÓN	BIOPALM	ESTACIÓN DE BOMBEO MILAGRO	PIURA-CASTILLA	BEJUCO	
MARCADOR PARA METAL	PUNTA FINA	U	63	10	50	0	0	14	0	0	0	137
MASCARILLA	7130N95	U	840	125	0	0	0	120	0	0	0	1085
OXIGENO	10M3	CARGA	134	40	0	0	0	39	0	0	0	213
PERNO COMPLETO ROSCA COMPLETA	5/16 X 1 1/2	U	50	0	200	0	0	0	0	0	0	250
PERNOS C/TUERCA Y DOBLE ANILLO PLANO	1 1/2 X 5/8	U	50	0	450	0	0	0	0	0	0	500
PERNOS EXPANSION	5/8 X 3 1/2	U	35		30	0	0	540	0	0	0	605
PERNOS H/G COMPLETO	D=15MM X 3"	U	80	0	100	0	40	6	0	0	0	226

Continúa.

APÉNDICE D.

CANTIDAD DE PRODUCTOS ADQUIRIDOS EN EL AÑO 2007.

Producto	Descripción	Unidad	CANTIDAD DE PRODUCTOS ADQUIRIDOS									TOTAL INGRESO 2007	
			INTERCAMBIADOR	MOCOLI	ZAPOTILLO	STA. ROSA	CORAZÓN	BIOPALM	ESTACIÓN DE BOMBEO MILAGRO	PIURA-CASTILLA	BEJUCO		
PLANCHA	1220 X 2560 X3MM	U	513	10	0	0	0	0	0	0	0	0	523
PLANCHA	1220 X 1360 X 3MM	U	426	0	0	0	0	0	0	0	0	0	426
PLANCHA	2000 X 6000 X 8MM	U	250	0	1	0	0	0	0	0	0	14	265
PLANCHA	1220 X 6000 X 4MM	U	45	0	6	0	0	18	0	0	0	0	69
PLANCHA INOXIDABLE	1220 X2440 X 6MM	U	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
REDUCTOR 21-06	MTHI113191	LTS	120	0	0	0	0	4	0	12	0	0	136
REDUCTOR 91-92	MTHI108309	LTS	320	0	91	0	0	8	0	0	0	0	419
REFRIGERANTE	L/R	U	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30

Continúa.

APÉNDICE D.

CANTIDAD DE PRODUCTOS ADQUIRIDOS EN EL AÑO 2007.

Producto	Descripción	Unidad	CANTIDAD DE PRODUCTOS ADQUIRIDOS									TOTAL INGRESO 2007
			INTERCAMBIADOR	MOCOLI	ZAPOTILLO	STA. ROSA	CORAZÓN	BIOPALM	ESTACIÓN DE BOMBEO MILAGRO	PIURA-CASTILLA	BEJUCO	
SIGMADUR 520 RAL9006 ALUMINIUM	MPOL117735	LTS	1520	0	0	0	0	380	0	100	0	2000
SIGMAFAST 205 RAL7035 GREY	MSUR231234	LTS	3320	0	60	0	0	316	0	0	0	3696
TELA	T	MTS	50	0	0	0	0	0	0	0	0	50
TIZA INDUSTRIAL	3011000	U	1152	248	100	0	0	576	0	0	0	2076
TORNILLO AUTOROSCABLE	MUESTRA	U	280	0	0	0	0	0	0	0	0	280
TUBO	2 X 6MTS	U	60	27	0	0	0	3	0	0	0	90
TUBO ESTRUCTURAL	1 1/2 X 2MM X 6000	U	67	41	0	0	0	0	0	0	0	108
TUBO ESTRUCTURAL	1 X 2MM X 6000	U	90	61	0	0	0	0	0	0	0	151

Continúa.

APÉNDICE D.

CANTIDAD DE PRODUCTOS ADQUIRIDOS EN EL AÑO 2007.

Producto	Descripción	Unidad	CANTIDAD DE PRODUCTOS ADQUIRIDOS									TOTAL INGRESO 2007	
			INTERCAMBIADOR	MOCOLI	ZAPOTILLO	STA. ROSA	CORAZÓN	BIOPALM	ESTACIÓN DE BOMBEO MILAGRO	PIURA-CASTILLA	BEJUCO		
TUBO ESTRUCTURAL	3/4 X 2 X 6MTS	U	120	58	0	0	0	0	0	0	0	0	178
TUVO PVC	35 X 1.5MM	MTS	60	76	0	0	0	6	0	0	0	0	142
VARILLA GRAF 5.5MM X 5.90MTS	1411	U	600	268	0	0	0	0	0	0	0	0	868
VARILLA HIERRO CORRUGADO	16 X 12	U	1755	2050	0	0	0	0	0	0	0	90	3895
VARILLA HIERRO CORRUGADO	28 X 12	U	195	200	0	0	0	0	0	0	0	0	395
VARILLA HIERRO CORRUGADO	14 X 12	U	140	186	0	0	0	0	0	0	0	0	326

Continúa.

APÉNDICE D.

CANTIDAD DE PRODUCTOS ADQUIRIDOS EN EL AÑO 2007.

Producto	Descripción	Unidad	CANTIDAD DE PRODUCTOS ADQUIRIDOS									TOTAL INGRESO 2007	
			INTERCAMBIADOR	MOCOLI	ZAPOTILLO	STA. ROSA	CORAZÓN	BIOPALM	ESTACIÓN DE BOMBEO MILAGRO	PIURA-CASTILLA	BEJUCO		
VARILLA HIERRO CORRUGADO	10 X 12	U	200	250	0	0	0	0	0	0	0	1300	1750
VARILLA HIERRO CORRUGADO	12 X 12	U	60	180	0	0	0	250	0	0	0	0	490
VARILLA HIERRO CORRUGADO	8 X 12	U	80	200	0	0	0	50	0	0	0	0	330
VARILLA HIERRO CORRUGADO	22 X 9	U	128	150	0	0	0	0	0	0	0	0	278
VARILLAS CORRUGADA SOLDABLE	22 X 12	U	1298	1560	0	0	0	0	0	0	0	936	3794

Continúa.

APÉNDICE D.

CANTIDAD DE PRODUCTOS ADQUIRIDOS EN EL AÑO 2007.

Producto	Descripción	Unidad	CANTIDAD DE PRODUCTOS ADQUIRIDOS									TOTAL INGRESO 2007
			INTERCAMBIADOR	MOCOLI	ZAPOTILLO	STA. ROSA	CORAZÓN	BIOPALM	ESTACIÓN DE BOMBEO MILAGRO	PIURA-CASTILLA	BEJUCO	
VIDRIO RECTANGULAR CLARO	10.5 X 5 CM	U	990	420	50	0	0	0	0	0	0	1460
VIDRIOS RECTANGULAR OSCUROS	#12	U	162	150	20	0	0	0	0	0	0	332
VISOR PLASTICO	ESMERILAR	U	66	10	20	0	0	0	0	0	0	96

## APÉNDICE E

### PROCESO PARA EL DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE LA POLÍTICA AMBIENTAL

ACTIVIDADES	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
Buscar Políticas Ambientales de empresas similares	Lider de implementación	Internet Informativos Reportes ambientales.
Evaluar requerimientos de la forma y políticas	Comité ambiental	Norma ISO 14001 Misión, visión, valores.
Realizar la RAI	Equipo de Revisión	Revisión Inicial
Identificar los aspectos ambientales de a organización	Comité ambiental	Identificación de aspectos
Plantear los objetivos ambientales a lograr	Comité ambiental	Evaluación de aspectos
Establecer borradores de Políticas ambientales	Comité ambiental	Tener en cuenta: Cumplimiento de la legislación y otros. Prevención de la contaminación.  Mejoramiento continuo.  Partes interesadas.
Aprobar política, establecer forma y frecuencia de revisión.	Gerencia	La Política debe proveer el marco para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales.
Capacitar a los empleador	Lider de implementación	Registros de capacitación
Verificar el entendimiento de la Política Ambiental.	Comité ambiental	Registros de capacitación
Comunicar la Política.	Gerencia	Comunicados Cartelera Boletines Internet
Revisar la política	Gerencia	Revisión por la Gerencia

## APÉNDICE F1

### IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS.

PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL			
<b>Nombre de la compañía:</b>	Hidalgo e Hidalgo	<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSG A-PGM00AV1
<b>Sitio:</b>	T.E.M.M.	<b>Fecha de expedición/revisión:</b>	7/18/2009
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Iván Ontaneda.	<b>Página 1 de 1</b>	
<b>Nombre de procedimiento:</b> Identificación de Aspectos Ambientales Significativos.			
<b>Objetivo</b>			
Establecer un procedimiento para la identificación de los aspectos ambientales significativos para la organización.			
<b>Alcance</b>			
Concieme a identificar los aspectos ambientales de las actividades, productos y servicios.			
<b>Responsabilidades</b>			
*El representante de la dirección es responsable de elaborar este procedimiento.			
*El Gerente del proyecto es responsable de aprobar este procedimiento.			
*Es responsabilidad de todo el personal involucrado en el Sistema de Gestión Ambiental cumplir con los requisitos establecidos en este procedimiento.			
<b>Actividades</b>			
El gerente ambiental de la organización inicia el proceso de identificar los aspectos ambientales, para lo cual se considera o requiere la siguiente información:			
a) Entradas y salidas de las operaciones rutinarias.			
b) Entradas y salidas de las actividades principales de mantenimiento y/o actividades de transformación o vertido.			
c) Potencial de accidente y situaciones de emergencia y sus posibles efectos sobre el medioambiente.			
d) Entradas y salidas de servicios que puedan afectar significativamente el medioambiente.			
El criterio para identificar impactos ambientales se muestra en el anexo A. La determinación de los impactos ambientales significativos considerará, como mínimo:			
a) Requisitos legales / reguladores pertenecientes a las actividades, productos y servicios.			
b) Riesgo para los empleados y/o poblaciones vecinas y/o clientes.			
c) Frecuencia de impacto ambiental.			
d) Impacto medioambiental.			
e) Percepción pública, incluso, incluso opiniones de los clientes.			
Los aspectos ambientales que tienen o pueden tener impactos ambientales significativos se clasifican como aspectos ambientales significativos- Los aspectos ambientales significativos se documentan, revisan y fechan como es necesario. Como mínimo, los aspectos ambientales significativos se revisan anualmente.			
El gerente ambiental comunica la lista de aspectos ambientales significativos al equipo de gestión y personal relevante de la organización. Esta comunicación tiene lugar después de la identificación inicial de los aspectos significativos medioambientales y siempre que hay un cambio en ellos. Si no hay cambios dentro del año, entonces el gerente ambiental confirma esto al equipo de gestión de la organización al final del año.			
<b>Definiciones y abreviaturas</b>			
<b>Aspecto Ambiental:</b>	Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que pueda interactuar con el medio ambiente.		
<b>Impacto Ambiental:</b>	Cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o beneficioso, total o parcial, resultante de las actividades, productos o servicios de una empresa.		
<b>Referencias</b>			
Norma ISO 14001:1996			
Manual de Gestión Ambiental del T.E.M.M Hidalgo e Hidalgo S.A.			
<b>Control de modificaciones</b>			
En caso de requerirse modificaciones a este procedimiento como parte de la mejora continua, el representante de la dirección es responsable de modificarse este documento.			
<b>Anexos</b>			
<b>Anexo A: Criterio de identificación impactos ambientales.</b>			
1. Requisitos legales / reguladores (L). ¿Hay algún requisito legal / regulador o se exige algún permiso?			
1. Riesgo (R). Tasa de riesgo potencial para empleados y/o poblaciones vecinas			

## APÉNDICE F2

### IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS AMBIENTALES Y DE OTRO TIPO.

PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL			
<b>Nombre de la compañía:</b>	Hidalgo e Hidalgo	<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSG A-PGM00AV1
<b>Síto:</b>	T.E.M.M.	<b>Fecha de expedición/revisión:</b>	6/20/2009
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Iván Ontaneda.	<b>Página 1 de 1</b>	
<b>Nombre de procedimiento:</b> Identificación de requisitos legales y de otro tipo.			
<b>Objetivo</b>			
Establecer un procedimiento para identificar y tener acceso a los requisitos legales y sus regulaciones a los que sean directamente aplicables a los aspectos ambientales.			
<b>Alcance</b>			
Concieme a identificar todas las leyes, nomas, reglamentos nacionales e internacionales de la organización siempre y cuando estén relacionadas con los aspectos ambientales identificados por la organización.			
<b>Responsabilidades</b>			
*El representante de la dirección es responsable de elaborar este procedimiento.			
*El Gerente del proyecto es responsable de aprobar este procedimiento.			
* Es responsabilidad de todo el personal involucrado en el SGMA cumplir con los requisitos establecidos en este procedimiento.			
<b>Actividades</b>			
<b>Identificación de registros legales.</b>			
La organización se esfuerza por cumplir con todos los requisitos legales y otros que aplica a sus operaciones. Además el personal entendido debe observar continuamente los nuevos requisitos publicados por las autoridades locales, estatales para determinar su aplicabilidad en el lugar. Los programas y objetivos ambientales se modifican para incorporar nuevos requisitos de cumplimiento.			
<b>Acceso a registros legales.</b>			
El personal afectado debe tener acceso a los requisitos y ser instruido en sus implicaciones e impactos.			
<b>Actualización y difusión de requisitos legales.</b>			
Los nuevos requisitos y cambios asociados a los programas ambientales afectados son añadidos al proceso de auditoría interna para asegurar de que han sido implementados adecuadamente.			
El Gerente ambiental recibe un listado mensual de cambios reguladores por parte de un servicio de suscripción reputado. También “escanea” varios portales web para acceder a nuevas o posibles propuestas reguladoras que puedan ser de interés. El gerente ambiental es responsable de revisar las nuevas normas o propuestas reguladoras, haciendo determinaciones aplicables e imprimiendo copias de los requisitos que se refieren a la organización. Los nuevos requisitos se colocan en una carpeta para dar acceso a otros y estar realmente disponibles para emprender un estudio profundo de modo que las modificaciones a los programas ambientales puedan ser implementadas para asegurar su cumplimiento. Adicionalmente, el gerente ambiental sigue los requisitos legales nuevos o propuestas de las organizaciones afectadas, para su revisión. A estas organizaciones afectadas se les exige responder al gerente ambiental en el plazo de dos semanas desde su revisión así como para la aplicabilidad de los requisitos de sus operaciones. El gerente ambiental y la organización afectada evalúan el impacto de los nuevos requisitos conjuntamente y desarrollan métodos para cumplir estos requisitos.			
Los requisitos reguladores están incluidos normalmente en los procedimientos del trabajo, materiales de formación y planes de emergencia.			
<b>Definiciones y abreviaturas</b>			
<b>Reputado</b>	Organismo acreditado, conocido.		
<b>Referencias</b>			
Norma ISO 14001:1996 Manual de Gestión Ambiental del T.E.M.M Hidalgo e Hidalgo S.A.			
<b>Control de modificaciones</b>			
En caso de requerirse modificaciones a este procedimiento como parte de la mejora continua, el representante de la dirección es responsable de modificarse este documento.			
<b>Anexos</b>			

**APÉNDICE F3**  
**FORMACIÓN, CONOCIMIENTO Y COMPETENCIA.**

<b>PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>	
<b>Nombre de la compañía:</b>	Hidalgo e Hidalgo
<b>Síto:</b>	T.E.M.M.
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Iván Ontaneda.
<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSG A-PGM00AV1
<b>Fecha de expedición/revisión:</b>	6/20/2009
<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Página 1 de 1</b>	
<b>Nombre de procedimiento:</b>	
<b>Formación, conocimiento y competencia</b>	
<b>Objetivo</b>	
Establecer un procedimiento para identificar y mantener programas de formación, conocimiento y competencia para asegurar un sistema fuerte de gestión ambiental.	
<b>Alcance</b>	
Este procedimiento es de aplicación a todo el personal del taller y que realicen actividades que puedan potencialmente derivar en aspectos ambientales significativos.	
<b>Responsabilidades</b>	
*El Gerente ambiental es responsable de elaborar este procedimiento.	
*El Gerente del proyecto es responsable de aprobar este procedimiento.	
* Es responsabilidad de todo el personal involucrado en el SGMA cumplir con los requisitos establecidos en este procedimiento.	
<b>Actividades</b>	
*El Superintendente es responsable de desarrollar el plan de formación ambiental del Taller, que cumple con los requisitos reguladores y aquellos otros del SGMA. Además es responsable de desarrollar un módulo de formación para el conocimiento y formación del SGMA y para controlar las clases de formación.	
*Las descripciones de las tareas están escritas para todos los empleados y describen la educación, experiencia y formación necesitadas para realizar esta función. Además los requisitos de formación se definen en los planes de formación del departamento.	
<b>Definiciones y abreviaturas</b>	
<b>FORMACIÓN:</b>	Actividad destinada a enseñar los conocimientos generales o específicos que una persona necesita para desarrollar una labor determinada en un puesto de trabajo concreto.
<b>Referencias</b>	
Norma ISO 14001:1996 Manual de Gestión Ambiental del T.E.M.M Hidalgo e Hidalgo S.A.	
<b>Control de modificaciones</b>	
En caso de requerirse modificaciones a este procedimiento como parte de la mejora continua, se lo realizará de acuerdo al numeral 3 del presente procedimiento.	
<b>Anexos</b>	

## APÉNDICE F4

### COMUNICACIÓN EXTERNA.

<b>PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>			
<b>Nombre de la compañía:</b>	Hidalgo e Hidalgo	<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSG-PM00AV1
<b>Síto:</b>	T.E.M.M.	<b>Fecha de expedición/revisión:</b>	7/18/2009
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Iván Ontaneda.	<b>Página 1 de 1</b>	
<b>Nombre de procedimiento: COMUNICACIÓN EXTERNA</b>			
<b>Objetivo</b>			
Establecer un procedimiento para responder a preguntas externas acerca de asuntos medioambientales relativos a la organización.			
<b>Alcance</b>			
Todas las preguntas externas y/o requerimientos de información relativos al SGM de la organización.			
<b>Responsabilidades</b>			
El Gerente Ambiental es responsable de elaborar este procedimiento.			
El Gerente del Proyecto es responsable de aprobar este procedimiento.			
Es responsabilidad de todo el personal involucrado en el Sistema de Gestión Ambiental cumplir con los requisitos establecidos en este			
<b>Actividades</b>			
Para asegurar que las respuestas sean precisas y consistentes, las responsabilidades para contestar a estas preguntas externas se define como sigue.			
Todas las preguntas externas y/o requerimientos de información relativos al SGM de la organización se dirigen al gerente ambiental, quien diseña una respuesta y la hace aprobar por el gerente de proyecto. Las preguntas y/o información se reciben a través de cartas o llamadas telefónicas y pueden ser de clientes, representantes de agencias gubernamentales, representante de los medios y otros que puedan estar interesados en las actividades ambientales de la organización. El gerente ambiental mantiene un registro de preguntas externas y de respuestas para aquellos que puedan afectar el negocio o imagen pública de la organización.			
<b>Definiciones y abreviaturas</b>			
La que se apliquen del manual de SGMA.			
<b>Referencias</b>			
Norma ISO 14001:1996			
Manual de Gestión Ambiental del T.E.M.M Hidalgo e Hidalgo S.A.			
<b>Control de modificaciones</b>			
En caso de requerirse modificaciones a este procedimiento como parte de la mejora continua, el representante de la dirección es responsable de modificarse este documento.			
<b>Anexos</b>			

## APÉNDICE F5. COMUNICACIÓN INTERNA.

<b>PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>			
<b>Nombre de la compañía:</b>	Hidalgo e Hidalgo	<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSGG-PGM00AV1
<b>Síto:</b>	T.E.M.M.	<b>Fecha de expedición/revisión:</b>	7/18/2009
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Iván Ontaneda.	<b>Página 1 de 1</b>	
<b>Nombre de procedimiento:</b>			
<b>COMUNICACIÓN INTERNA</b>			
<b>Objetivo</b>			
Establecer un procedimiento para comunicaciones internas acerca de asuntos medioambientales relativos a la organización.			
<b>Alcance</b>			
Todas las comunicaciones internas existentes entre el equipo ambiental a los gerentes y empleados, y viceversa, relativos al SGM de la organización.			
<b>Responsabilidades</b>			
El Gerente Ambiental es responsable de elaborar este procedimiento.			
El Gerente del Proyecto es responsable de aprobar este procedimiento.			
Es responsabilidad de todo el personal involucrado en el Sistema de Gestión Ambiental cumplir con los requisitos establecidos en este procedimiento.			
<b>Actividades</b>			
El gerente ambiental es responsable de establecer y mantener líneas de comunicación acerca de los aspectos significativos de la organización el SGM. Esto se establece y mantiene como sigue:			
a) El gerente ambiental es responsable de comunicar la información acerca del SGM a gerentes y empleados. Esta información incluye (pero no se limita a) comunicaciones acerca de la puesta al día de la política ambiental, aspectos ambientales significativos, programa de gestión medioambiental, la auditoria del SGM, disconformidades identificadas dentro del SGM y los resultados de las revisiones de gestión. Esta información se comunica a través de un informe de progreso interno anual del SGM redactado por el oficial de operaciones medioambientales.			
b) El gerente ambiental también comunica al gerente de proyecto las actividades ambientales o preguntas externas que puedan afectar al negocio o imagen pública de la organización.			
c) El gerente ambiental mantiene una dirección de e-mail y un número de teléfono y/o un código en la radio interno para recibir preguntas, información y otras comunicaciones de los gerentes y empleados.			
<b>Definiciones y abreviaturas</b>			
La que se apliquen del manual de SGMA.			
<b>Referencias</b>			
Norma ISO 14001:1996			
Manual de Gestión Ambiental del T.E.M.M Hidalgo e Hidalgo S.A.			
<b>Control de modificaciones</b>			
En caso de requerirse modificaciones a este procedimiento como parte de la mejora continua, el representante de la dirección es responsable de modificarse este documento.			
<b>Anexos</b>			

## APÉNDICE F6

### CONTROL DE OPERACIONES A CONTRATISTA.

PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL			
<b>Nombre de la compañía:</b>	Hidalgo e Hidalgo	<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSG A-PGM00AV1
<b>Síto:</b>	T.E.M.M.	<b>Fecha de expedición/revisión:</b>	7/18/2009
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Iván Ontaneda.	<b>Página 1 de 1</b>	
<b>Nombre de procedimiento:</b>			
<b>CONTROL DE OPERACIONES ACONTRATISTA</b>			
<b>Objetivo</b>			
Establecer procedimientos para control de operaciones de contratistas, vendedores y suministradores que pueden tener un efecto sobre el SGM de la organización.			
<b>Alcance</b>			
Servicios de contratistas, vendedores y suministradores que pueden tener un efecto sobre el SGM de la organización.			
<b>Responsabilidades</b>			
El Gerente Ambiental es responsable de elaborar este procedimiento.			
El Gerente del Proyecto es responsable de aprobar este procedimiento.			
Es responsabilidad de todo el personal involucrado en el Sistema de Gestión Ambiental cumplir con los requisitos establecidos en este			
<b>Actividades</b>			
<p>El gerente ambiental, en unión del representante de compras / distribución, es responsable de identificar contratistas, vendedores y suministradores necesarios para el suministro de servicios a nivel mundial relacionados con el SGM de la organización. Esto comprende (pero no se limita a) la identificación de vendedores de recogida y reciclado de residuos, suministradores de materias primas y contratistas que realizan trabajos de mantenimiento o cualquier otro tipo de actividad que puedan tener efecto sobre el SGM. Como parte del contrato, el representante de compras / distribución es responsable de asegurar que cada contratista, vendedor y/o suministrador recibe el folleto titulado Responsabilidades del contratista según las premisas del Taller. Este documento define el requerimiento para asegurar que el contratista trabaja dentro del SGM de la organización y conoce la manera en que sus operaciones y actividades puedan apoyar la política ambiental de la organización y sus objetivos y metas.</p> <p>Adicionalmente, el gerente ambiental es responsable de evaluar los aspectos e impactos medioambientales significativos de los servicios requeridos y de asegurar que éstos están alineados con la política medioambiental, objetivos y metas de la organización. Además, el gerente ambiental es responsable de establecer y mantener una lista de comprobación de la auditoría de los contratistas para asegurarse de que ellos cumplen los requisitos del documento antes mencionado y para asegurarse de que sus operaciones y actividades apoyan el SGM.</p>			
<b>Definiciones y abreviaturas</b>			
La que se apliquen del manual de SGMA.			
<b>Referencias</b>			
Norma ISO 14001:1996			
Manual de Gestión Ambiental del T.E.M.M Hidalgo e Hidalgo S.A.			
<b>Control de modificaciones</b>			
En caso de requerirse modificaciones a este procedimiento como parte de la mejora continua, el representante de la dirección es responsable de modificarse este documento.			
<b>Anexos</b>			

## APÉNDICE F7.

### CONTROL DE OPERACIONES.

PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL			
<b>Nombre de la compañía:</b>	Hidalgo e Hidalgo	<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSG A-PGM00AV1
<b>Sitio:</b>	T.E.M.M.	<b>Fecha de expedición/revisión:</b>	7/18/2009
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Iván Ontaneda.	<b>Página 1 de 1</b>	
<b>Nombre de procedimiento:</b>		<b>CONTROL DE OPERACIONES</b>	
<b>Objetivo</b>			
Establecer procedimientos para control de operaciones, que de no existir pueden producir desviaciones de los compromisos de la política ambiental de la organización.			
<b>Alcance</b>			
Todos lo procedimientos documentados por control operacional que se encuentran en la lista maestra de documentos.			
<b>Responsabilidades</b>			
El Gerente Ambiental es responsable de elaborar este procedimiento. El Gerente del Proyecto es responsable de aprobar este procedimiento. Es responsabilidad de todo el personal involucrado en el Sistema de Gestión Ambiental cumplir con los requisitos establecidos en este procedimiento.			
<b>Actividades</b>			
La organización se compromete a llevar el control de operaciones de sus actividades relativas a aspectos identificados como ambientalmente significativos. Así la organización ha establecido procedimientos para control de operaciones, que si no están documentados y disponibles pueden llevar a desviaciones de los compromisos de la Política Ambiental del taller y de sus objetivos y metas.  Los procedimientos documentados por control de operaciones del SGM de la organización, están listados en la lista maestra de documentos. Es responsabilidad del propietario / aprobador de cada procedimiento listado asegurar que el procedimiento es actual, estipula los criterios de operación y se comunica correctamente.			
<b>Definiciones y abreviaturas</b>			
La que se apliquen del manual de SGMA.			
<b>Referencias</b>			
Norma ISO 14001:1996 Manual de Gestión Ambiental del T.E.M.M Hidalgo e Hidalgo S.A.			
<b>Control de modificaciones</b>			
En caso de requerirse modificaciones a este procedimiento como parte de la mejora continua, el representante de la dirección es responsable de modificarse este documento.			
<b>Anexos</b>			

## APÉNDICE F8.

### CONTROL DE OPERACIONES (RECOLECCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS PRODUCIDOS EN LAS ÁREAS DE CORTE Y ARMADO).

PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL			
<b>Nombre de la compañía:</b>	Hidalgo e Hidalgo	<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSGGA-PGM00AV1
<b>Sitio:</b>	T.E.M.M.	<b>Fecha de expedición/revisión:</b>	7/18/2009
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Iván Ontaneda.	<b>Página 1 de 1</b>	
<b>Nombre de procedimiento:</b>	<b>CONTROL DE OPERACIONES (RECOLECCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS PRODUCIDOS EN LAS ÁREAS DE CORTE Y ARMADO)</b>		
<b>Objetivo</b>			
Establecer un procedimiento para la recolección, almacenamiento y disposición de residuos sólidos producidos en las áreas de corte y armado)			
<b>Alcance</b>			
Es aplicable al área de corte y armado del T.E.M.M.			
<b>Responsabilidades</b>			
El Gerente Ambiental es responsable de elaborar este procedimiento. Los jefes de las áreas mencionadas, en conjunto con el Gerente ambiental son los responsables de aprobar este procedimiento. Es responsabilidad de todo el personal del área de corte cumplir con los requisitos establecidos en este procedimiento.			
<b>Actividades</b>			
Realizar proceso de coarte y armado tal cómo se indica en el Manual de Calidad al que se rige el taller.  Los jefes de las áreas analizadas deberán verificar y exigir que todo el personal de dichas áreas usen el equipo de seguridad industrial respectivo para el ruido y material particulado; esto es, orejeras, mascarillas, guatnes, gafas, etc; además, debe asegurarse que los operarios mantengan colocados dichos equipos durante los procesos respectivos.  Después de realizarse el corte de planchas o retazos y/o el armado del elemento, la chatarra producida deberá ser colocada en los tanques de basura de cada área, los cuales deberán ser recogidos de dichos lugares cada sábado, para colocar los desperdicios en un contenedor que se encuentre fuera del taller, en el cuál solo se coloca material de acero.  Adicionalmente, una hora antes de finalizar la jornada, el personal del área deberá recoger la escoria generada del proceso y depositarla en el tacho de basura del área, el cuál será recogido cada sábado.  El material recogido de cada área y depositado en el contenedor principal del taller será vendido a adelca para su respectivo reciclaje, esto se realizará cada mes.			
<b>Definiciones y abreviaturas</b>			
La que se apliquen del manual de SGMA.			
<b>Referencias</b>			
Norma ISO 14001:1996 Manual de Gestión Ambiental del T.E.M.M Hidalgo e Hidalgo S.A.			
<b>Control de modificaciones</b>			
En caso de requerirse modificaciones a este procedimiento como parte de la mejora continua, el representante de la dirección es responsable de modificarse este documento.			
<b>Anexos</b>			

## APÉNDICE F9

### PREPARACIÓN Y RESPUESTA DE EMERGENCIA.

PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL			
<b>Nombre de la compañía:</b>	Hidalgo e Hidalgo	<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSG A-PGM00AV1
<b>Síto:</b>	T.E.M.M.	<b>Fecha de expedición/revisión:</b>	7/18/2009
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Iván Ontaneda.	<b>Página 1 de 1</b>	
<b>Nombre de procedimiento:</b> PREPARACIÓN Y RESPUESTA DE EMERGENCIA			
<b>Objetivo</b>			
Establecer y mantener procedimientos para prevenir, responder y mitigar potenciales emergencias que puedan afectar el SGM de la organización.			
<b>Alcance</b>			
Todos los potenciales accidentes y situaciones de emergencia durante el proceso construcción y de funcionamiento del T.E.M.M.			
<b>Responsabilidades</b>			
El Gerente Ambiental es responsable de elaborar este procedimiento. El Gerente del Proyecto es responsable de aprobar este procedimiento. Es responsabilidad de todo el personal involucrado en el Sistema de Gestión Ambiental cumplir con los requisitos establecidos en este procedimiento.			
<b>Actividades</b>			
La organización ha identificado el potencial de accidentes y situaciones de emergencia. Como resultado de la preparación y respuesta de emergencia hay un proceso formalizado que dirige la prevención, respuesta y mitigación de estas potenciales emergencias. Este proceso está detallado en el "Plan de Emergencia" del lugar.  Los requisitos y responsabilidades relacionados con la preparación y respuesta de emergencia son: a) El gerente de proyecto tiene responsabilidad total de la preparación y respuesta de emergencia en la organización. Por consiguiente, él es responsable de proporcionar recursos –humanos y financieros- necesarios para enfrentarse a una emisión o vertido no planificado u otra emergencia que pueda impactar el medio ambiente. Adicionalmente el gerente de proyecto es responsable de revisar y aprobar el "Plan de acción de Emergencia" designando un coordinador de emergencia y asegurando que todas las medidas de prevención, respuesta y mitigación son adecuadas y efectivas. b) El gerente de seguridad ha sido designado como coordinador de emergencia. En consecuencia, esta persona es responsable de establecer y mantener el "Plan de Acción de Emergencia", de coordinar las actividades durante situaciones de emergencia y de comprobar el "Plan de Acción de Emergencia" al menos cada dos años. Adicionalmente el gerente de seguridad, junto con el gerente ambiental, es responsable de evaluar, iniciar y documentar las acciones correctora y preventiva que siguen a las situaciones de emergencia. c) El gerente de seguridad es responsable de mantener una lista de empleados asignados a las funciones de respuestas de emergencia. Adicionalmente, el gerente de seguridad, junto con el gerente ambiental, es responsable de coordinar y documentar la formación para asegurar una respuesta adecuada a situaciones de emergencia, así como cumplir con los requisitos de formación aplicables. El gerente ambiental es responsable de la comunicación externa sobre accidentes y/o incidentes de la forma más apropiada.			
<b>Definiciones y abreviaturas</b>			
La que se apliquen del manual de SGMA.			
<b>Referencias</b>			
Norma ISO 14001:1996 Plan de emergencia del T.E.M.M. (PE-01). Manual de Gestión Ambiental del T.E.M.M Hidalgo e Hidalgo S.A.			
<b>Control de modificaciones</b>			
En caso de requerirse modificaciones a este procedimiento como parte de la mejora continua, el representante de la dirección es responsable de modificarse este documento.			
<b>Anexos</b>			

## APÉNDICE F10.

### MONITORIZACIÓN Y MEDICIÓN.

PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL			
<b>Nombre de la compañía:</b>	Hidalgo e Hidalgo	<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSGGA-PGM00AV1
<b>Síto:</b>	T.E.M.M.	<b>Fecha de expedición/revisión:</b>	7/18/2009
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Iván Ontaneda.	<b>Página 1 de 1</b>	
<b>Nombre de procedimiento:</b>		<b>MONITORIZACIÓN Y MEDICIÓN</b>	
<b>Objetivo</b>			
Establecer un procedimiento para monitorizar y medir características clave del SGA de la organización.			
<b>Alcance</b>			
Todos los equipos que se utilicen para medir características específicas indicadas en el SGA.			
<b>Responsabilidades</b>			
El Gerente Ambiental es responsable de elaborar este procedimiento. El Gerente del Proyecto es responsable de aprobar este procedimiento. Es responsabilidad de todo el personal involucrado en el Sistema de Gestión Ambiental cumplir con los requisitos establecidos en este procedimiento.			
<b>Actividades</b>			
La organización tiene documentado un plan de procedimientos para monitorizar y medir sus características clave. Este plan se titula "Plan de Monitorización y Medida del T.E.M.M". Adicionalmente, la organización ha identificado el equipo de monitorización necesario para asegurar la adecuada operación del SGM. Y, finalmente, la organización tiene un procedimiento documentado para evaluar el cumplimiento con la legislación y regulaciones medioambientales en el documento de control 4.5.1 B del SGM. Los requisitos y responsabilidades relativos monitorización son los siguientes: a) El gerente medioambiental tiene total responsabilidad para documentar y comunicar el "Programa de Monitorización y Medida del T.E.M.M". b) El gerente ambiental guarda una lista del equipo de calibración necesario para asegurar una adecuada operación del SGM. Los procedimientos del fabricante u otros procedimientos para calibración de este equipo se mantienen en el departamento / área responsable de mantener el equipo. c) El gerente medioambiental es responsable de establecer y mantener el documento de control 4.5.1B del SGM.			
<b>Definiciones y abreviaturas</b>			
La que se apliquen del manual de SGMA.			
<b>Referencias</b>			
Norma ISO 14001:1996 Manual de Gestión Ambiental del T.E.M.M Hidalgo e Hidalgo S.A.			
<b>Control de modificaciones</b>			
En caso de requerirse modificaciones a este procedimiento como parte de la mejora continua, el representante de la dirección es responsable de modificarse este documento.			
<b>Anexos</b>			

## APÉNDICE F11.

### CONTROL DE DOCUMENTACIÓN.

PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL			
<b>Nombre de la compañía:</b>	Hidalgo e Hidalgo	<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSGGA-PGM00AV1
<b>Sitio:</b>	T.E.M.M.	<b>Fecha de expedición/revisión:</b>	6/20/2009
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Iván Ontaneda.	<b>Página 1 de 3</b>	
<b>Nombre de procedimiento:</b>		<b>Control de documentos.</b>	
<b>Objetivo</b>			
Establecer los mecanismos para controlar los documentos del Sistema de Gestión Ambiental.			
<b>Alcance</b>			
Concieme a todos los documentos del S.G.A del Taller de Estructuras Metal Mecánica HeH.			
<b>Responsabilidades</b>			
*El representante de la dirección es responsable de elaborar este procedimiento.			
*El Gerente del proyecto es responsable de aprobar este procedimiento.			
* Es responsabilidad de todo el personal involucrado en el SGMA cumplir con los requisitos establecidos en este procedimiento.			
<b>Actividades</b>			
El T.E.M.M ha establecido este procedimiento para normalizar el uso de documentos y datos del SGMA y asegurar los mecanismos de control de acuerdo a los requerimientos de la Norma ISO 14001:2004.			
<b>Elaboración, revisión y aprobación de documentos.</b>			
Se considera que los documentos entran en vigencia una vez que han sido aprobados por el personal responsable.			
<b>Modificación de los documentos</b>			
Los documentos del Sistema de Gestión Ambiental se clasifican en Documentos Controlados y Documentos No Controlados. Son documentos controlados aquellos que son entregados de acuerdo a una Lista de Distribución (SGA-F-001) y que deben ser actualizados cuando se realicen cambios en su contenido.			
Los documentos no controlados son aquellas copias que no requieren ser actualizados cuando se realicen cambios en su contenido. Todos los documentos del Sistema de Gestión Ambiental pueden ser objeto de modificación como parte del proceso de mejora continua, debiendo ser revisados y aprobados por el personal autorizado.			
El Gerente Ambiental es responsable de administrar los documentos del Sistema de Gestión Ambiental, por tanto cuando se requiera una modificación, el personal responsable del procedimiento debe proponer los cambios a través del formato (SGA-F-017) para control de modificaciones, indicando los cambios necesarios, el Gerente Ambiental, debe proceder entonces a gestionar la revisión, aprobación y modificación correspondiente.			
En caso de obtener una respuesta satisfactoria de los niveles de revisión y aprobación, el documento modificado puede ser distribuido para entrar en vigencia. Como evidencia de los cambios realizados se mantiene el registro para Control de Modificaciones (SGA-F-017). Si no se cuenta con la aceptación de los niveles de revisión y aprobación autorizados formato (SGA-F-017), los cambios propuestos no se consideran válidos.			
Los documentos del Sistema de Gestión Ambiental inician con un nivel de revisión 0, en la medida que sean sujetos de modificaciones, los niveles de revisión seguirán una secuencia numérica ascendente.			
Para normalizar el uso de los procedimientos del Sistema de Gestión Ambiental, se establecen los siguientes requisitos:			
<b>1.- Portada</b>			
*Todos los procedimientos del Sistema de Gestión Ambiental deben tener una portada que conste de un encabezado de página que incluya: logotipo de la empresa, nombre del procedimiento y código respectivo.			
*En el pie de página debe tener los nombres de quienes elaboran, revisan y aprueban el procedimiento, así como la fecha de vigencia, nivel de revisión y número de página.			
*En la parte central debe constar el contenido que incluye: objetivo, alcance, responsabilidades, descripción de la actividad, definiciones y abreviaturas, referencias, control de modificaciones y anexos.			

## CONTINUÍA.

PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL			
<b>Nombre de la compañía:</b>	Hidalgo e Hidalgo	<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSG A-PGM00AV1
<b>Síto:</b>	T.E.M.M.	<b>Fecha de expedición/revisión:</b>	6/20/2009
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Iván Ontaneda.	<b>Página 2 de 3</b>	
<b>Nombre de procedimiento:</b>	<b>Control de documentos.</b>		
<b>2.- Desarrollo.</b>			
<p>Consiste en el desarrollo del contenido del procedimiento a partir de la segunda página, donde se mantiene el encabezado de la portada y el pie de página se modifica para incluir: nivel de revisión, fecha de vigencia y número de página.</p> <p>Para el desarrollo del contenido se debe tener en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· <b>Objetivo:</b> Define el objeto o por qué del procedimiento.</li><li>· <b>Alcance:</b> Define el rango de acción o hasta dónde aplica el procedimiento.</li><li>· <b>Responsabilidades:</b> Define niveles de responsabilidad dentro del procedimiento.</li><li>· <b>Descripción de la actividad:</b> Hace un detalle de la actividad incluyendo la definición de parámetros de control de procesos.</li><li>· <b>Definiciones y abreviaturas:</b> Define términos o abreviaturas que requieren una explicación particular.</li><li>· <b>Referencias:</b> Incluye los documentos relacionados o información que sirvió de base para el desarrollo del procedimiento.</li><li>· <b>Control de modificaciones:</b> indicaciones para cambios de procedimientos</li><li>· <b>Anexos:</b> Hace referencia a registros relacionados con el procedimiento.</li></ul>			
<b>Identificación de documentos.</b>			
<p>Los documentos del Sistema de Gestión Ambiental se identifican por su nombre de acuerdo a la Lista Maestra de Documentos (SGA-F-002).</p> <p>El representante de la dirección es el único responsable de asegurar que las revisiones de los manuales y documentos del Sistema de Gestión Ambiental de la organización, se encuentren actualizados en las áreas que consten en la lista maestra de documentos (SGA-F-002), en donde constan los niveles de revisión.</p> <p>Además de la lista de distribución de documentos (SGA-F-001) la organización se asegura que los documentos aplicables se encuentren disponibles en los puntos de uso</p> <p>Para facilitar la gestión Ambiental las versiones adecuadas de los documentos se mantienen en los sitios donde se utilizan, de manera legible, fácilmente identificados y recuperables.</p> <p>Los documentos pendientes de aprobación final deben llevar impresa la palabra "PRELIMINAR". Para el caso de los manuales del Sistema el representante de la dirección es el único que puede realizar modificaciones con la aprobación del Gerente del Proyecto sin que estos indiquen que se tenga que utilizar el formato F-003 para cada modificación que el realice, bastara con una solicitud de cambio en donde se indique que los documentos se van a modificar; las modificaciones el representante de la dirección las realiza sobre manuales con la palabra "PRELIMINAR".</p> <p>Los manuales y/o documentos distribuidos a través de la lista de distribución no pueden ser "rayados" ni sobrescritos, siendo el responsable de garantizar que esto se cumpla la persona poseedora del documento. En caso que sea necesario sobrescribir el manual, el poseedor del documento lo podrá realizar sumilando la corrección hecha y presentando la modificación a través del formato para control de modificaciones (SGA-F-017), para poder rectificar los documentos originales y poder incluir estos cambios en futuras distribuciones de los mismos.</p> <p>Los originales de Manuales del Sistema de Gestión Ambiental de la organización se encuentran en la Oficina Gestión Ambiental. Para el caso de los otros documentos se encuentran en las respectivas áreas.</p> <p>La forma como la organización identifica los documentos es a través de la lista maestra de documentos (SGA-F-002), una copia de esta lista se encuentra disponible para los usuarios de los documentos, los cuales verifican que se estén utilizando la última revisión de dichos documentos</p> <p>Para asegurar que los documentos del Sistema de Gestión Ambiental permanezcan legibles, se previene su deterioro manteniéndolo en carpetas anilladas con plásticos protectores o empastados según sea el caso</p>			
<b>Documentos externos</b>			
<p>Para asegurar el control de los documentos externos, éstos son identificados y mantenidos de acuerdo a la Lista Maestra de Documentos (SGA-F-002); y distribuidos a través de la lista de distribución de documentos (SGA-F-001).</p> <p>Para prevenir el uso de documentos obsoletos cuando se haga entrega de documentos actualizados se procede al retiro de los documentos obsoletos y a su destrucción.</p> <p>En caso de documentos que deben ser retenidos para conservar conocimiento, por requerimiento legal o de otro tipo, los documentos obsoletos se identifican de forma que no sea utilizada inadvertidamente, puede ser a través de un sello con las palabras "DOCUMENTO OBSOLETO", y/o con avisos visibles que los identifiquen.</p>			

CONTINÚA.

<b>PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>			
<b>Nombre de la compañía:</b>	Hidalgo e Hidalgo	<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSG A-PGM00AV1
<b>Sitio:</b>	T.E.M.M.	<b>Fecha de expedición/revisión:</b>	6/20/2009
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Iván Ontaneda.	<b>Página 3 de 3</b>	
<b>Nombre de procedimiento:</b>	<b>Control de documentos.</b>		
<b>Modificación de datos.</b>	En caso de requerirse modificación en los datos, ésta debe realizarse por el personal responsable quien sumillará el cambio para validarlo.		
<b>Distribución de documentos.</b>	Los documentos del Sistema de Gestión Ambiental son distribuidos de acuerdo a la Lista de Distribución (SGA-F-001) elaborada por el Representante de la Dirección.		
<b>Codificación.</b>	Para asegurar el control de los documentos del Sistema de Gestión Ambiental, se utiliza el siguiente sistema de codificación alfanumérico:  <b>T.E.M.M.-MSG A-XXX00AVX</b>		
<b>Comunicación interna:</b>	Para asegurar una adecuada comunicación entre los distintos niveles y funciones, en relación con los procesos del Sistema de Gestión Ambiental y su eficacia, la organización utiliza Sistemas basados en memorandos, reportes, informes de actividades, actas de reuniones de trabajo, comunicaciones verbales y por radio, entre otros. Las comunicaciones internas escritas se mantienen en formato libre. Para los casos en los cuales se hacen requerimientos de forma verbal o por radio, el responsable de atender los requerimientos puede documentar el pedido indicando datos necesarios (nombre de quien requiere, fechas, hora, entre otros).		
<b>Definiciones y abreviaturas</b>			
Las que se apliquen del Manual de Gestión Ambiental.			
<b>Referencias</b>			
Norma ISO 14001:1996 Manual de Gestión Ambiental del T.E.M.M Hidalgo e Hidalgo S.A.			
<b>Control de modificaciones</b>			
En caso de requerirse modificaciones a este procedimiento como parte de la mejora continua, el representante de la dirección es responsable de modificarse este documento.			
<b>Anexos</b>			
Lista de Distribución de Documentos (SGA-F-001) Lista Maestra de Documentos (SGA-F-002) Control de Modificaciones (SGA-F-017)			

## APÉNDICE F12.

### CONTROL DE REGISTROS.

PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL			
<b>Nombre de la compañía:</b>	Hidalgo e Hidalgo	<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSG-A-PGM00AV1
<b>Sitio:</b>	T.E.M.M.	<b>Fecha de expedición/revisión:</b>	6/20/2009
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Iván Ontaneda.	<b>Página 1 de 2</b>	
<b>Nombre de procedimiento:</b>		<b>Control de registros.</b>	
<b>Objetivo</b>			
Establecer los mecanismos para identificar, recoger, archivar, guardar, mantener al día y dar un destino final a los registros del Sistema de Gestión Ambiental.			
<b>Alcance</b>			
Concieme a los registros del S.G.M.A del Taller de Estructuras Metal Mecánica HeH.			
<b>Responsabilidades</b>			
*El representante de la dirección es responsable de elaborar este procedimiento.			
*El Gerente del proyecto es responsable de aprobar este procedimiento.			
* Es responsabilidad de todo el personal involucrado en el SGMA cumplir con los requisitos establecidos en este procedimiento.			
<b>Actividades</b>			
El T.E.M.M ha establecido este procedimiento para controlar los registros generados dentro del SGMA de acuerdo a los requerimientos de la Norma ISO 14001:2004.			
Los registros ambientales son la evidencia de cumplimiento con los requisitos establecidos y de la eficacia del SGA. Se pueden identificar por el nombre del documento o el código en caso de que exista. Los registros son legibles y se conservan de forma que pueden ser recuperados fácilmente, manteniéndolos en folder, carpetas, anillados o cualquier otro mecanismo para prevenir su deterioro y daño.			
Para normalizar el uso de los registros que se generen se deben considerar los siguientes aspectos:			
<b>Registros internos:</b>			
Nombre del registro o formulario.			
Nombre o logotipo de la empresa.			
Responsable de llenar la información.			
Fecha de cumplimiento.			
<b>Registros externos:</b>			
Nombre del registro o formulario.			
Nombre o logotipo de la organización externa.			
<b>Modificación de los formatos de registros.</b>			
Todos los documentos del SGMA pueden ser objeto de modificación como parte del proceso de mejora continua.			
El Representante de la Dirección es responsable de administrar los documentos del SGMA, por tanto cuando se requiera una modificación el personal responsable del registro debe proponer los cambios. El representante de la dirección, debe proceder entonces a gestionar la modificación correspondiente.			

CONTINÚA.

<b>PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>			
<b>Nombre de la compañía:</b>	Hidalgo e Hidalgo	<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSG-A-PGM00AV1
<b>Sitio:</b>	T.E.M.M.	<b>Fecha de expedición/revisión:</b>	6/20/2009
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Iván Ontaneda.	<b>Página 2 de 2</b>	
<b>Nombre de procedimiento:</b>	<b>Control de registros.</b>		
<b>Modificación de datos.</b>			
En caso de requerirse modificación en los datos contenidos en los registros, éstos deben realizarse por el personal responsable quien sumillará el cambio para validarlo.			
Además la organización garantiza que:			
* Toda la documentación que provenga del cliente o de la organización son archivados debidamente por el secretario del Superintendente, el mismo que también se encarga de hacer llegar las copias o el original a la alta dirección para su conocimiento.			
* Los registros son archivados por medios escritos y/o electrónicos de forma tal que se facilite la recuperación.			
<b>Definiciones y abreviaturas</b>			
Las que se apliquen del Manual de Gestión Ambiental.			
<b>Referencias</b>			
Norma ISO 14001:1996			
Manual de Gestión Ambiental del T.E.M.M Hidalgo e Hidalgo S.A.			
<b>Control de modificaciones</b>			
En caso de requerirse modificaciones a este procedimiento como parte de la mejora continua, el representante de la dirección es responsable de modificarse este documento.			
<b>Anexos</b>			

**APÉNDICE F13.**  
**AUDITORÍAS INTERNAS.**

<b>PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>			
<b>Nombre de la compañía:</b>	Hidalgo e Hidalgo	<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSG-A-PGM00AV1
<b>Síto:</b>	T.E.M.M.	<b>Fecha de expedición/revisión:</b>	6/20/2009
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Iván Ontaneda.	<b>Página 1 de 4</b>	
<b>Nombre de procedimiento:</b>		<b>Auditorías internas</b>	
<b>Objetivo</b>			
Establecer el mecanismo para la realización de Auditorías Internas que permitan determinar sí:			
a) El sistema de Gestión Medioambiental es conforme con requisitos del ISO 14001:2004			
b) El Sistema de la Gestión Medioambiental ha sido eficazmente implantado y mantenido.			
<b>Alcance</b>			
Concieme a todas las auditorías internas que se planifiquen para evaluar el sistema de Gestión Medioambiental de la organización.			
<b>Responsabilidades</b>			
*El representante de la dirección es responsable de elaborar este procedimiento.			
*El Gerente del proyecto es responsable de aprobar este procedimiento.			
*Es responsabilidad del Auditor Líder, Equipo de Auditoría Interna y Auditores cumplir las disposiciones establecidas en este procedimiento.			
<b>Actividades</b>			
Las auditorías internas al Sistema de Gestión Medioambiental se realizan de acuerdo al Programa de Auditorías por pedido del Gerente de Proyecto, Representante de la Dirección o la Oficina de Calidad considerando los siguientes aspectos:			
A. Planificación.			
B. Preparación.			
C. Realización de las Auditorías.			
D. Reporte de las Auditorías.			
E. Seguimiento.			
F. Registros.			
En todo caso, el programa de Auditorías debe asegurar que al menos se revisa una vez al año la totalidad del Sistema de Gestión Medioambiental.			
Las auditorías se planifican tomando en consideración el estado y la importancia de los procesos y las áreas a auditar, así como los resultados de auditorías previa.			
El procedimiento de Auditorías Internas incluye los criterios, alcance, frecuencia y metodología para la realización de auditoría. La selección de los auditores y la ejecución de las auditorías deben asegurar la objetividad e imparcialidad del proceso, para lo cual los auditores no auditan su propio trabajo.			
El responsable del área que está siendo auditada debe asegurar que se toman acciones sin demora injustificada para eliminar las no conformidades detectadas y sus causas.			
<b>A. Planificación</b>			
- El gerente del proyecto en conjunto con el gerente ambiental y el representante de la dirección selecciona las áreas a ser auditadas.			
- La fecha y hora de realización de las auditorías son acordados entre el auditor líder y el Jefe de Área a ser auditada.			
- Estas auditorías se planifican de acuerdo al programa de auditorías o cuando se haya detectado o efectuado cambios significativos del Sistema de Gestión Medioambiental, deficiencia del Sistema de Gestión Medioambiental, sea necesario verificar la implantación de una acción correctiva.			

CONTINÚA.

PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL			
<b>Nombre de la compañía:</b>	Hidalgo e Hidalgo	<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSGGA-PGM00AV1
<b>Sitio:</b>	T.E.M.M.	<b>Fecha de expedición/revisión:</b>	6/20/2009
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Iván Ontaneda.	<b>Página 2 de 4</b>	
<b>Nombre de procedimiento:</b>	<b>Auditorías internas</b>		
<b>B. Preparación.</b>			
Para la preparación consiste en:			
a. El Gerente del Proyecto selecciona y asigna el grupo auditor calificado y designa al auditor líder.			
b. Cada auditor debe ser independiente del área a ser auditada, el auditor líder es el responsable de la orientación del grupo de auditores.			
c. El grupo auditor determina el alcance de la auditoría en el sistema de calidad, de acuerdo al Programa de Auditoría.			
d. Para la auditoría se debe seleccionar documentos aplicables: normas estándares, especificaciones, Manual de Gestión Medioambiental, Manual de Procedimientos, instructivos, acciones correctivas, reportes de auditorías previas, requisitos regulatorios, registros de calidad, etc.			
e. Elaboración de la lista de verificación a ser auditada, en caso de requerirse.			
f. La organización de la auditoría debe considerar la notificación anticipada, donde se incluya alcance, fecha de reunión de apertura, nombre del auditor, programa de auditoría, horario, lista de verificación.			
g. El equipo de Auditores debe ser competente en función de los requisitos establecidos para la evaluación de auditores.			
Requisitos para Evaluación de Auditores			
- Al menos seis meses de experiencia dentro de la organización			
- Haber aprobado el curso de Auditores Interno			
<b>C. Realización de las auditorías.</b>			
a) Reunión previa o de apertura a la auditoría			
Esta reunión es dirigida por el auditor líder y está integrada por los jefes de áreas a ser auditadas y sus colaboradores más cercanos. La agenda de la reunión consta de los siguientes puntos:			
- Presentar el equipo de auditoría interna.			
- Comunicar el objetivo y el alcance de la auditoría.			
- Entregar el programa de auditoría			
- Definir guía y personal a ser auditado			
- Mencionar el plan de desarrollo de la auditoría y la necesidad de una junta de cierre			
- Describir el proceso de auditoría a seguir (entrevistas, revisión de: registros, procesos o productos)			
b) Verificación de evidencias objetivas:			
- Revisión de los requisitos establecidos en los documentos para verificar implantación.			
- La verificación de la implantación por medio de las entrevistas, muestreo, rastreo y corroboración de las evidencias objetivas.			
- Identificación en las listas de verificación de las evidencias objetivas verificadas en caso de requerirse			

CONTINÚA.

PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL			
<b>Nombre de la compañía:</b>	Hidalgo e Hidalgo	<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSG-PM00AV1
<b>Sitio:</b>	T.E.M.M.	<b>Fecha de expedición/revisión:</b>	6/20/2009
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Iván Ontaneda.	<b>Página 3 de 4</b>	
<b>Nombre de procedimiento:</b>	<b>Auditorías internas</b>		
c) Juntas del grupo auditor			
Dirigidas por el auditor líder, durante la ejecución de la auditoría o antes de la junta de cierre, con la finalidad de intercambiar criterios y establecer uniformidad en el reporte de los hallazgos. Son juntas realizadas para revisar el avance, planificación y reportes.			
d) Junta de cierre de la auditoría			
Es una reunión dirigida por el auditor líder, integrada por el equipo de auditoría, el jefe de área a ser auditada y sus colaboradores más cercanos, con el propósito de:			
Presentar resultados y observaciones			
- Permitir al auditado presentar evidencias objetivas adicionales y aclarar información confusa.			
- Obtener un consenso en los resultados de la auditoría y un compromiso de las definiciones y cumplimiento de acciones correctivas.			
- Dejar un reporte preliminar de las no conformidades encontradas.			
<b>D. Reporte de la auditoría.</b>			
a) Emitir el reporte de la auditoría al Gerente del Proyecto y al Jefe del área auditada:			
Documento final y completo de la auditoría			
Debe emitir en un tiempo razonable después de la auditoría dependiendo del alcance y propósito de la auditoría.			
b) Formato del reporte de la auditoría, el mismo que consta de:			
Número de la auditoría			
Fecha de la auditoría			
Área auditada			
Asunto auditado			
Nombre del auditor (es)			
Listas de verificación utilizadas, en caso de requerirse			
Personal contactado			
Método de auditoría			
Lo detectado en la auditoría			
Análisis de causa			
Solicitud de acciones correctivas			
Firma de auditor (es)			
c) Tipo de reporte			
Real y objetivo			
Breve y clara exposición			
Reportar desviaciones del sistema de calidad			
Evitar juicios personales			
No indicar acciones correctivas			
No reportar hechos no comprobados			

CONTINÚA.

<b>PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>			
<b>Nombre de la compañía:</b>	Hidalgo e Hidalgo	<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSG A-PGM00AV1
<b>Síto:</b>	T.E.M.M.	<b>Fecha de expedición/revisión:</b>	6/20/2009
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Iván Ontaneda.	<b>Página 4 de 4</b>	
<b>Nombre de procedimiento:</b>	<b>Auditorías internas</b>		
<b>E. Seguimiento.</b>			
El auditor líder mantiene informado a la Gerente del Proyecto sobre			
Solicitud de acciones correctivas			
Programas de implantación de acciones correctivas			
Verificación de las acciones implantadas			
Cierre de la auditoria			
<b>F. Registros.</b>			
La oficina de calidad mantiene los registros de:			
Calificación de auditores (SGA-F-016)			
Seguimiento Gerencial de Auditoría (SGA-F-015)			
<b>Definiciones y abreviaturas</b>			
La que se apliquen del manual de SGMA.			
<b>Referencias</b>			
Norma ISO 14001:1996			
Manual de Gestión Ambiental del T.E.M.M Hidalgo e Hidalgo S.A.			
<b>Control de modificaciones</b>			
En caso de requerirse modificaciones a este procedimiento como parte de la mejora continua, el representante de la dirección es responsable de modificarse este documento.			
<b>Anexos</b>			
Calificación de auditores (SGA-F-016)			
Seguimiento Gerencial de Auditoría (SGA-F-015)			
Reportes de No conformidades y Acciones Correctivas (SGA-F-014)			

## APÉNDICE F14.

### ACCIONES CORRECTIVAS.

PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL			
<b>Nombre de la compañía:</b>	Hidalgo e Hidalgo	<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSG A-PGM00AV1
<b>Sitio:</b>	T.E.M.M.	<b>Fecha de expedición/revisión:</b>	7/18/2009
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Iván Ontaneda.	<b>Página 1 de 2</b>	
<b>Nombre de procedimiento:</b>	<b>ACCIONES CORRECTIVAS.</b>		
<b>Objetivo</b>			
Establecer el mecanismo para tomar acciones correctivas que eliminen la causa de las no conformidades y prevenir su recurrencia.			
<b>Alcance</b>			
Concieme a las acciones correctivas tomadas dentro del sistema de Gestión Ambiental de la organización.			
<b>Responsabilidades</b>			
El Gerente Ambiental es responsable de elaborar este procedimiento. El Gerente del Proyecto es responsable de aprobar este procedimiento. Es responsabilidad de todo el personal involucrado en el Sistema de Gestión Ambiental cumplir con los requisitos establecidos en este procedimiento.			
<b>Actividades</b>			
Una vez que se haya identificado o detectado una no-conformidad, incumplimiento o desviación a los requisitos establecidos se debe proceder de la siguiente manera: a) Identificar la no-conformidad (incluyendo las quejas de l comunidad). Es conveniente definir de forma clara y concisa el incumplimiento o desviación detectada, esto facilita las fases posteriores gracias a un análisis objetivo en la identificación de la no-conformidad. b) Analizar las causas de la no-conformidad:  A partir de la identificación del incumplimiento a un requisito especificado es necesario determinar la causa, raíz u origen del problema en este punto es conveniente contar con la participación de las áreas involucradas, para que con mayor información y conocimiento, determinar la causa del problema que se debe eliminar para solucionar la no-conformidad definitivamente. c) Evaluar la necesidad de acción para eliminar las no conformidades. Dependiendo del efecto que tienen las no conformidades encontradas, se debe evaluar la necesidad de las acciones necesarias para eliminar el problema. Es conveniente que se definan además responsables de ejecutar las acciones correctivas que se requieran, placas de ejecución y recursos necesarios, esto asegura un tratamiento eficaz de la actividad. d) Determinación e implementación de las acciones necesarias: Corresponde a la ejecución de las acciones propuestas, a través de los responsables que se han definido, de acuerdo a los planes y recursos establecidos. Es conveniente complementar esta acción con el control de cumplimiento. e) Registros de las acciones tomadas. Para mantener evidencias del cumplimiento de las acciones correctivas tomadas, se mantiene el formato para Identificación de No Conformidades y Solicitud de Acciones Correctivas (SGA-F-014). f) Revisión de las acciones correctivas tomadas. Es necesario hacer una revisión de las acciones correctivas que se han tomado, para determinar si han sido eficaces en la eliminación de la causa o del incumplimiento. En caso de que las acciones correctivas tomadas no hayan sido eficaces en la eliminación de la no-conformidad, debe realizarse un nuevo análisis de causa hasta solucionar el problema.			

CONTINÚA.

<b>PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>			
<b>Nombre de la compañía:</b>	Hidalgo e Hidalgo	<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSG A-PGM00AV1
<b>Sitio:</b>	T.E.M.M.	<b>Fecha de expedición/revisión:</b>	7/18/2009
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Iván Ontaneda.	<b>Página 2 de 2</b>	
<b>Nombre de procedimiento:</b>	<b>ACCIONES CORRECTIVAS.</b>		
<p>El Gerente ambiental es responsable de manejar cualquier disconformidad con el SGM identificada durante el proceso de auditoria del SGM o a través de otros medios. Esta persona investiga la disconformidad utilizando el análisis de las causas raíz y desarrollará un plan para las acciones preventiva y correctora. Si se necesitara recursos humanos o financieros para iniciar el plan, éstos deben ser autorizados por el gerente de proyecto. Una vez iniciadas las acciones correctoras el gerente ambiental documentará e impulsará estas acciones hasta sus conclusión.</p>			
<b>Definiciones y abreviaturas</b>			
La que se apliquen del manual de SGMA.			
<b>Referencias</b>			
Norma ISO 14001:1996 Manual de Gestión Ambiental del T.E.M.M Hidalgo e Hidalgo S.A.			
<b>Control de modificaciones</b>			
En caso de requerir modificaciones a este procedimiento como parte de la mejora continua, el Representante de la Dirección es responsable de modificar este documento, El Jefe de Construcciones debe de revisarlo y el Gerente del Proyecto debe aprobarlo.			
<b>Anexos</b>			
Identificación de No Conformidad y Solicitud de Acciones Correctivas (SGA-F-014)			

**APÉNDICE F15.**  
**ACCIONES PREVENTIVAS.**

<b>PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>			
<b>Nombre de la compañía:</b>	Hidalgo e Hidalgo	<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.-MSG-A-PGM00AV1
<b>Sitio:</b>	T.E.M.M.	<b>Fecha de expedición/revisión:</b>	7/18/2009
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Iván Ontaneda.	<b>Página 1 de 2</b>	
<b>Nombre de procedimiento: ACCIONES PREVENTIVAS</b>			
<b>Objetivo</b>			
Establecer los mecanismos para tomar acciones preventivas que permitan eliminar las causas de no conformidades potenciales o prevenir su ocurrencia.			
<b>Alcance</b>			
Concieme a las acciones preventivas tomadas dentro del Sistema de Gestión Ambiental de la organización.			
<b>Responsabilidades</b>			
El Gerente Ambiental es responsable de elaborar este procedimiento. El Gerente del Proyecto es responsable de aprobar este procedimiento. Es responsabilidad de todo el personal involucrado en el Sistema de Gestión Ambiental cumplir con los requisitos establecidos en este			
<b>Actividades</b>			
El Gerente ambiental tiene autoridad y es el responsable de tomar cualquier acción encaminada a prevenir una posible desviación en el SGA.			
Cuando la organización en base de la experiencia del personal, análisis de datos, quejas y reclamos de externos de cualquier otra fuente, detecte situaciones que pueden conducir a una no-conformidad potencial, debe tomar las acciones preventivas para prevenir su ocurrencia o eliminar causa potencial, de acuerdo a lo siguiente:			
a) Identificar la no-conformidad Potencial. Es conveniente definir de forma clara y concisa la desviación potencial y sus efectos esperados sobre el medio Ambiente o del Sistema de Gestión Ambiental.			
b) Analizar la causa de no-conformidad Potencial Basado en la experiencia y conocimiento del personal es necesario determinar la causa potencial que puede dar origen a una no-conformidad.			
c) Evaluar la necesidad de acciones para eliminarlas no conformidades potenciales. Dependiendo del efecto que pudieran tener las no conformidades potenciales, se debe evaluar la necesidad de acciones preventivas para eliminar las causas que las originan además responsables de ejecutar las acciones preventivas que se requieran, Plazos de ejecución y recursos necesarios, esto asegura un tratamiento eficaz de la actividad.			
d) Determinaciones e implementación de las acciones necesarias.  Es la ejecución de las acciones preventivas propuestas a través de los responsables definidos, de acuerdo a los plazos y recursos establecidos. Es conveniente complementar la ejecución de acciones preventivas con el seguimiento de su cumplimiento.			
e) Registros de acciones preventivas tomadas. Como evidencia del cumplimiento de las acciones preventivas tomadas, se mantiene el formato para Identificación de No Conformidades Potenciales y Solicitud de Acciones Preventivas (SGA-F-014).			
f) Revisión de las acciones preventivas tomadas. Es necesario hacer una revisión de las acciones preventivas que se han tomado para determinar si han sido eficaces en la eliminación de la causa potencial o en prevenir su ocurrencia.			

CONTINÚA.

<b>PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>			
<b>Nombre de la compañía:</b>	Hidalgo e Hidalgo	<b>Versión del documento:</b>	T.E.M.M-MSG-PM00AV1
<b>Sitio:</b>	T.E.M.M.	<b>Fecha de expedición/revisión:</b>	7/18/2009
<b>Actualizado por:</b>	Irene Chávez	<b>Sustituye a la versión:</b>	Ninguna
<b>Aprobado por:</b>	Ing. Iván Ontaneda.	<b>Página 2 de 2</b>	
<b>Nombre de procedimiento:</b>	<b>ACCIONES PREVENTIVAS</b>		
<p>El Gerente ambiental es responsable de manejar cualquier disconformidad con el SGM identificada durante el proceso de auditoria del SGM o a través de otros medios. Esta persona investiga la disconformidad utilizando el análisis de las causas raíz y desarrollará un plan para las acciones preventiva y correctora. Si se necesitaran recursos humanos o financieros para iniciar el plan, éstos deben ser autorizados por el gerente de proyecto. Una vez iniciadas las acciones correctoras el gerente ambiental documentará e impulsará estas acciones hasta su conclusión.</p>			
<b>Definiciones y abreviaturas</b>			
La que se apliquen del manual de SGMA.			
<b>Referencias</b>			
Norma ISO 14001:1996 Manual de Gestión Ambiental del T.E.M.M Hidalgo e Hidalgo S.A.			
<b>Control de modificaciones</b>			
En caso de requerir modificaciones a este procedimiento como parte de la mejora continua, el Representante de la Dirección es responsable de modificar este documento, El Jefe de Construcciones debe de revisarlo y el Gerente del Proyecto debe aprobarlo.			
<b>Anexos</b>			
Identificación de No Conformidades Potenciales y Solicitud de Acciones Preventivas (SGA-F-014).			

		<b>CONTROL DE ASISTENCIA</b>		<b>SGA-F-006</b>	
<b>NOMBRE DEL CURSO:</b>					
<b>INSTRUCTOR:</b>					
<b>FECHA INICIO:</b>		<b>FECHA FIN:</b>		<b>DURACIÓN:</b>	
<b>NOMBRE DEL ASISTENTE</b>	<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>FIRMA</b>	<b>EVALUACIÓN</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>	

**OBSERVACIONES:**

APROBADO POR:

---

**REPRESENTANTE DE LA DIRECCIÓN**

	<p align="center"><b>CAPACITACIÓN DEL PERSONAL</b></p>				<p align="center"><b>SGA-F-008</b></p>
<p><b>COORDINADOR DE CAPACITACION DE PERSONAL:</b></p>					
<p><b>ANO:</b></p>					
No	ASISTENTE	DEPARTAMENTO	CURSO	EVALUACIÓN	INSTRUCTOR
<p><b>OBSERVACIONES:</b></p>					

APROBADO POR:

\_\_\_\_\_  
**REPRESENTANTE DE LA DIRECCIÓN**

		<b>PLAN DE CURSO</b>		<b>SGA-F-007</b>
<b>NOMBRE DEL CURSO:</b>				
<b>INSTRUCTOR:</b>				
<b>FECHA:</b>				
<b>OBJETIVO DEL CURSO:</b>				
<b>GUIA DEL INSTRUCTOR</b>				
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>TIEMPO</b>		<b>ACTIVIDADES PLANIFICADAS</b>
		<b>PARCIAL</b>	<b>ACUMULADO</b>	
<b>EVALUACIÓN DE APRENDIZAJE:</b>				
<b>INDICADOR DE EFICACIA DE PROGRAMA DE FORMACIÓN:</b>				
<b>MATERIAL PARA EL PARTICIPANTE:</b>				
<b>EQUIPOS REQUERIDOS:</b>				
<b>OTROS REQUISITOS:</b>				
<b>OBSERVACIONES:</b>				

APROBADO POR:

---

**REPRESENTANTE DE LA DIRECCIÓN**



## APRECIACIÓN DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

SGA-F-004

### ESTIMADO PARTICIPANTE:

EL DEPARTAMENTO AMBIENTAL TIENE EL AGRADO DE FELICITARLE POR SU PARTICIPACIÓN DENTRO DE LA CHARLA. SU PRESENCIA EN LOS PROGRAMAS DE CAPACITACION NOS MOTIVA A MANTENERNOS EN CONTINUO MEJORAMIENTO PARA SU BENEFICIO PERSONAL; POR ESTO, SOLICITAMOS SUS SUGERENCIAS Y COMENTARIOS PARA MEJORAR LOS PROGRAMAS.

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_ **CARGO:** \_\_\_\_\_ **FECHA:** \_\_\_\_\_

**CURSO RECIBIDO:** \_\_\_\_\_ **TIEMPO DE CURSO:** \_\_\_\_\_

### POR FAVOR CALIFIQUE DEL 1 AL 5

#### a) PARA MI ESTE CURSO HA SIDO:

1.- INTERESANTE 2.- IMPORTANTE 3.- COMPENSIBLE 4.- ORGANIZADO 5.- PRACTICO

#### b) EL INSTRUCTOR EXPLICO CORRECTAMENTE LOS OBJETIVOS Y CONOCIMIENTOS DEL CURSO:

1.- DE ACUERDO 2.- ACUERDO 3.- SIN COMENTARIOS 4.- DESACUERDO 5.- TOTAL DESACUERDO

### QUE OTRO CURSO LE GUSTARIA RECIBIR?

### SUGERENCIAS

### 5.- APROBÓ?

SI

NO

\_\_\_\_\_  
FIRMA

\_\_\_\_\_  
REVISADO  
*Departamento ambiental*



ASISTENCIA A CURSOS EXTERNOS

SGA-F-005

NOMBRE: \_\_\_\_\_

CURSO RECIBIDO: \_\_\_\_\_

DESDE: \_\_\_\_\_ HASTA: \_\_\_\_\_

# DE HORAS: \_\_\_\_\_ LUGAR: \_\_\_\_\_

# DE PARTICIPANTES: \_\_\_\_\_ ORGANIZADOR: \_\_\_\_\_

**1.- TEMAS TRATADOS**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**2.- ÁREAS EN QUE SE PUEDE APLICAR LO RECIBIDO**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**3.- QUE OTRO CURSO LE GUSTARÍA RECIBIR?**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**4.- SUGERENCIAS**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**5.- APROBÓ?**

SI

NO

\_\_\_\_\_  
APROBADO

*Departamento ambiental*













**TALLER DE ESTRUCTURAS METAL MECÁNICAS  
HIDALGO E HIDALGO S.A.  
PLAN DE EMERGENCIA**

**PE-01**

**PLAN DE EMERGENCIA  
COMUNICACIÓN INTERNA**

**INTRODUCCIÓN**

*Una emergencia puede ocurrir, no solo en una industria que tenga procesos productivos altamente riesgosos, sino en cualquier edificio que albergue un cierto número de personas, razón por la cual resulta pertinente y necesario prepararse para casos de emergencia y mitigar sus efectos con planes y procedimientos adecuados*

*El Plan General de Emergencias es un ordenamiento de disposiciones, acciones y elementos necesarios articulados de manera tal de dar una respuesta eficaz frente a una emergencia*

*Por la conformación de nuestra Instalación, considerando la buena disposición y distribución de los lugares de trabajo, el tipo de materiales que se utilizan, las consecuencias que se pueden generar como resultado de una emergencia no controlada, son de mediana magnitud, pero como tiene relación con una fuerte inversión merece toda nuestra preocupación.*

*El factor humano tiene una enorme influencia en cualquier tema de seguridad, tanto en la prevención de riesgos, como en la acción frente a una emergencia, porque la actuación incorrecta de las personas puede anular la eficacia de todos los dispositivos de seguridad que sean instalados, por ello se hace necesario contar con una organización, constituida básicamente, por un Programa de Prevención, y, por un Plan de Emergencia*

**COMPROMISO DE LA EMPRESA**

*Todo lugar de trabajo está expuesto a Emergencias. Estas Emergencias sean de origen humano o natural, pueden traer como consecuencias lesiones incapacitantes, pérdidas humanas y/o considerables daños materiales. Además, se deben considerar las secuelas psicológicas y grandes pérdidas económicas que serán relevantes para la Empresa.*

*Se considera Emergencia todo estado de perturbación de un sistema que pueda poner en peligro la estabilidad del mismo, ya sea en forma total o parcial. El concepto de sistema puede ser referido a una pequeña unidad Empresarial o a una gran comunidad. De la misma forma, cualquier situación generada por la ocurrencia real o inminente que altere el orden regular de una actividad con posibilidad de daño a las personas o bienes, es llamada Emergencia.*

*Los objetivos de este Plan de Emergencias son los siguientes:*

- Proteger al personal.*
- Proteger la propiedad.*
- Permitir que la Organización pueda recuperar rápidamente su capacidad de operación, reduciendo el impacto de la emergencia.*

*Cada uno de estos objetivos constituye nuestro compromiso, en función de la reducción de las pérdidas generadas por una emergencia, minimizando su probabilidad de ocurrencia y estando preparados para enfrentarlas.*

**1. OBJETIVO GENERAL**

- Generar en el personal del taller una actitud de autoprotección, teniendo por sustento la responsabilidad colectiva frente a la seguridad.*
- Proporcionar al personal un efectivo ambiente de seguridad mientras cumplen con sus actividades regulares.*

Revisión: 0	Elaborado por:  REPRESENTANTE DE LA DIRECCION	Revisado por:  JEFE DE CONSTRUCCIONES	Aprobado por:  SUPERINTENDENTE GENERAL	Fecha: 4-JUN-10	Pág.: 1- 14
----------------	--	---	--	--------------------	----------------

	<b>TALLER DE ESTRUCTURAS METAL MECÁNICAS HIDALGO E HIDALGO S.A. PLAN DE EMERGENCIA</b>	<b>PE-01</b>
---	--	--------------

- *Constituir en cada área del taller un modelo (Plan) participativo de protección y seguridad frente a emergencias.*
- *Capacitaciones, Instrucciones, Practicas, Revisiones, Mantenciones.*
- *Coordinar acciones y disponer de los medios necesarios para enfrentar situaciones de emergencia, evitando lesiones a las personas y minimizar los daños a equipos, materiales e instalaciones, para preservar y asegurar el normal funcionamiento del taller.*
- *Preservar el patrimonio constituido por la empresa, equipos e instalaciones, materias primas, de los riesgos de destrucción por alguna emergencia, incendio o por daño ocurrido en el desarrollo del combate contra la emergencia.*
- *Fijar instructivos de acciones claras cuando la situación de una emergencia sea realidad.*

### **1.1. OBJETIVO ESPECIFICO**

*Establecer la secuencia operacional, identificar los riesgos y las medidas de control para realizar "PLAN DE EMERGENCIA" logrando un trabajo seguro.*

## **2. ALCANCE**

*Este documento afecta a todo el personal que desarrolla sus funciones en el T.E.M.M.*

## **3. RESPONSABLES**

- **Administrador** *Transmitir a todos los trabajadores involucrados "PLAN DE EMERGENCIA".*
- **Responsable de Seguridad Industrial.** *Será el responsable de llevar a cabo y hacer cumplir el Plan de Emergencia, emitir los informes luego de los Simulacros y entregar a todo el personal correspondiente el instructivo del Plan de Seguridad.*

## **4. DEFINICIONES**

**Emergencia.-** *Situación que pone en riesgo inminente la integridad física y psicológica de los ocupantes de un recinto y que requiere de una capacidad de respuesta institucional organizada y oportuna a fin de reducir al máximo los potenciales daños*

**Alerta.-** *La Alerta es un estado declarado, indica mantenerse atento. Ejemplos para declarar Alerta "se maneja información de un incendio cercano que puede comprometer el recinto", "las fuertes precipitaciones han inundado zonas muy cercanas a nuestro recinto".*

**Alarma.-** *Es una señal o aviso sobre algo que va a suceder en forma inminente o ya está ocurriendo.*

*Por lo tanto su activación significa ejecutar las instrucciones establecidas para una emergencia.*

**Plan de Emergencia.-** *Ordenamiento de disposiciones, acciones y elementos necesarios propios de cada recinto, en particular de la empresa, y de su respectivo entorno inmediato, articulados de manera tal de dar una respuesta eficaz frente a una emergencia.*

**Evacuación.-** *Procedimiento obligatorio, ordenado, responsable, rápido y dirigido de desplazamiento masivo de los ocupantes de un recinto hacia la zona de seguridad de éste, frente a una emergencia real o simulada.*

**Evacuación parcial.-** *Está referida a la evacuación de una o más dependencias con peligro inminente de un recinto, pero no de todo el recinto comprometido por la emergencia.*

REVISION: 0	FECHA: 4-JUN-2010	Pág.: 2 de 14
-------------	-------------------	---------------



**TALLER DE ESTRUCTURAS METAL MECÁNICAS  
HIDALGO E HIDALGO S.A.  
PLAN DE EMERGENCIA**

**PE-01**

**Evacuación total.**- Está referida a la evacuación de todas las dependencias de un recinto.

**Vías de evacuación.**- Son aquellas vías que estando siempre disponibles para permitir la evacuación (pasillos, patios interiores etc.) ofrecen una mayor seguridad frente al desplazamiento masivo y que conducen a la zona de seguridad de un recinto.

**Zona de seguridad.**- Es aquel lugar físico de la infraestructura que posee una mayor capacidad de protección masiva frente a los riesgos derivados de una emergencia y que además ofrece las mejores posibilidades de abandono definitivo de un recinto.

**Incendio.**- Es una reacción química exotérmica descontrolada producto de la combinación de tres componentes: material combustible (madera, papel, géneros, líquidos etc.), oxígeno (presente en la atmósfera) y una fuente de calor (usualmente provista por descuido humano), con desprendimiento de calor, humo, gases y luz.

**Sismo.**- Consiste en el desplazamiento brusco y de intensidad relativa de zonas de la corteza terrestre, con un potencial destructivo variable.

## **5. DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJO**

El plan de emergencias tiene como fin guiar a los trabajadores, en las acciones a seguir en situaciones de emergencias, terremotos, incendios y accidentes, hacia las zonas de seguridad después de la evaluación del sector afectado.

Además identifica la localización de extintores y la ruta de evacuación dentro del recinto.

### **5.1. GENERALIDADES**

Aunque todo está preparado para el quehacer normal de nuestro taller, es necesario estar preparados para hacer frente a alguna situación anormal que puede dañar nuestra integridad física o nuestro patrimonio

Son situaciones de emergencia de origen natural las siguientes:

- Sismos
- Aluviones
- Inundaciones
- Tsunamis
- Otros

Son situaciones de emergencia de origen humano las siguientes:

- Incendios
- Atentados explosivos, incendiarios etc.
- Robo con asalto
- Derrames

Las emergencias de la empresa serán asumidas de acuerdo con las fases del proceso administrativo el cual abarca: Planificación, organización, ejecución y evaluación

Para cada tipo de emergencia (Incendio, Sismo) la empresa establecerá las acciones antes (de planificación y organización), las acciones durante (ejecución) y las acciones después (evaluación).

La primera acción a realizar para iniciar la confección de un Plan de Emergencias es la constitución participativa de los supervisores de cada área.



**TALLER DE ESTRUCTURAS METAL MECÁNICAS  
HIDALGO E HIDALGO S.A.  
PLAN DE EMERGENCIA**

**PE-01**

## **6. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN**

*La dependencia de administración abarca una parte de todas las demás instalaciones de trabajo, la cual se encuentra en el Km 9 vía Yaguachi - Zamborondon.*

*El Taller cuenta con instalaciones para la mantención mecánica y Bodega de materiales varios.*

*La puerta o entrada a la dependencia de administración, esta a lado de la carretera principal.*

*Actualmente la dependencia de administración cuenta con una dotación de 52 trabajadores o mas dependiendo de la entrada y salida de personal interno como externo.*

## **7. CAMPO DE APLICACIÓN.**

*El plan de emergencia rige para todo el T.E.M.M.*

*El plan de emergencia aborda todo el espectro de condiciones de emergencias que puedan vulnerar, la propiedad de la empresa, la salud de los trabajadores y del medio ambiente al exterior de la propiedad.*

## **8. MODO OPERATIVO**

### **8.1 PROCEDIMIENTO GENERAL DE EMERGENCIA**

#### **8.1.1 Planificación**

*Para planificar frente a una emergencia consideraremos:*

- **SISTEMA DE ALARMA**

*Establecer algún sistema de alarma a través del cual se informe oportunamente a los ocupantes del recinto.*

*El sistema de alarma que contara la empresa en caso de algún acontecimiento (sismo – incendio – derrame) será por medio de una campana de emergencia ubicada en las afueras del taller eléctrico de la empresa o de forma Verbal (a Viva voz), simplemente por las características del recinto.*

- **PROCEDIMIENTOS**

*Establecer los procedimientos esperados para todos los ocupantes y responsables ante la emergencia.*

- **EVACUACIÓN**

*Establecer las situaciones que ameriten evacuación de los ocupantes del recinto*

*Las situaciones que ameritan evacuación para todos los trabajadores de la empresa son:*

- Sismo.
- Incendio.
- Derrame

### **8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL DE EVACUACIÓN**

*Establecer las vías de evacuación principales y alternativas según la ubicación de los ocupantes.*

- *Cualquier situación de emergencia que sea detectada, deberá ser alertada a la brevedad, mediante la utilización de los sistemas de aviso señalado.*
- *La activación de los sistemas de aviso alertarán a los trabajadores, quienes se pondrán en contacto a la brevedad con los Supervisores.*
- *Los coordinadores tomarán las acciones necesarias para el control de la situación en cada una de sus áreas.*



**TALLER DE ESTRUCTURAS METAL MECÁNICAS  
HIDALGO E HIDALGO S.A.  
PLAN DE EMERGENCIA**

**PE-01**

- Si la situación lo amerita, los coordinadores darán instrucciones de la necesidad de evacuar totalmente la instalación, indicando claramente que el personal debe dirigirse a las zonas de seguridad habilitadas.
- El personal deberá salir de la dependencia lo más ordenadamente posible hasta las zonas de seguridad
- Los coordinadores informarán de la situación al Superintendente, el cual dispondrá de las acciones pertinentes en su ámbito de ejecución.
- Los coordinadores se coordinarán en la contabilidad del personal, a fin de verificar la presencia de todo el personal, visitas y contratistas. Posterior a esta verificación, comunicará al Superintendente, que el personal ha evacuado sin novedad.

### **8.3 ZONAS DE SEGURIDAD**

- Establecer con antelación las zonas de seguridad principales y alternativas frente a una evacuación
- Conocer la ubicación y uso de: extintores, control del suministro de energía, combustible, agua.

### **8.4 COMUNICACIÓN DE EMERGENCIA**

Conocer procedimientos de comunicación internos y externos (bomberos, carabineros, hospital, otros).

Son los siguientes:

#### **TELÉFONOS DE EMERGENCIA DE GUAYAQUIL**

<b>INSTITUCIÓN</b>	<b>TELÉFONO</b>
POLICÍA NACIONAL	101
RESCATE Y EMERGENCIA	911
COMISIÓN DE TRÁNSITO	2410-242
EMPRESA ELÉCTRICA	2412-353
INTERAGUA	134
CUERPO DE BOMBEROS	102
DEFENSA CIVIL	2421-020
CRUZ ROJA	2560-674

#### **8.4.1 Número de simulacros.**

Realizar simulacros de emergencia con periodicidad y con la debida seriedad.

Los simulacros que realizara la empresa serán desarrollados en periodos semestrales. Si la Superintendencia solicita un simulacro de prueba un día determinado del mes no habrá problema en planificarlo.



### 8.5 EQUIPAMIENTO CON QUE CUENTA LA EMPRESA

*Disponer de equipamiento para emergencias: extintor, linternas, botiquín.*

### 8.6 INFORMACIÓN BÁSICA DEL RECINTO

• **Características de construcción, antigüedad, planos.**

*La infraestructura del taller se reparte de la siguiente manera:*

- Galpón donde se realizan los procesos.
- Oficinas de personal.
- Bodegas de materiales.
- Dormitorios de personal.
- Comedores.
- Canchas para recreación del personal.
- Pacios y parqueaderos.
- Baños del personal.
- Pequeño taller mecánico.
- Basurero.
- Taller de Sand-Blasting y pintura.

*Lo que se conforma como un galpón de 25m x 40m con un puente grúa de capacidad 5 toneladas y un galpón de 15m x 40m con un puente grúa de 15 toneladas, un banco de transformadores de 200 Kva., equipos para corte y biselado, equipo de pintura air less 33:1, un equipo de pintura air less 60:1, 9 tolvas para Sand-Blasting con control remoto, equipos de soldar, equipos de control de calidad de pintura, equipos para perforación, mesa de corte Shadow 2-10, motosoldadoras, etc.*

*Actualmente las instalaciones del taller han sido remodeladas y para el área administrativa se construyeron instalaciones de hormigón en una área aproximadamente de 250 metros cuadrados, y se realizó una ampliación del galpón de aproximadamente 720 metros cuadrados, las mismas que fueron edificadas con el objetivo de duplicar la capacidad de producción en toneladas/mes del taller, contando al momento con espacio para control de calidad, diseño, producción y área administrativa. En un futuro cercano, se va a ampliar 1500 metros cuadrados más, para lo cual ya se está adecuando los terrenos donde se construirá la ampliación del taller.*

*Dentro del galpón se ubican las siguientes áreas donde se realizan los procesos principales:*

- Área de corte.
- Área de armado.
- Área de perforaciones.
- Área de soldadura.
- Área de rolado.
- Área de almacenamiento de gases.
- Área de transformadores.
- Área de mantenimiento.

• **Sistemas de alarma y de seguridad contra incendios.**

REVISION: 0	FECHA: 4-JUN-2010	Pág.: 6 de 14
-------------	-------------------	---------------

	<b>TALLER DE ESTRUCTURAS METAL MECÁNICAS HIDALGO E HIDALGO S.A. PLAN DE EMERGENCIA</b>	<b>PE-01</b>
---	--	--------------

Aplicar un sistema de Red Húmeda.

- **Diagnóstico de extintores (cantidad, ubicación, mantención).**

UBICACIÓN	DESIGNACIÓN	CANT.	OBS. GENERAL	SI / NO
Oficinas de Administración	Polvo químico seco ABC - BC	2	Instalado en porta extintor	Si
Depto. Prevención de Riesgo	Polvo químico seco ABC - BC	1	Instalado en porta extintor	Si
Taller Mecánico	Polvo químico seco ABC - BC	2	Instalado en porta extintor	Si
Bodega de Materiales varios	Polvo químico seco ABC - BC	3	Instalado en porta extintor	Si

### 8.7 INFORMACIÓN BÁSICA DE LAS PERSONAS

- **Número de funcionarios por sala.**

En todo el campamento laboran 72 personas que se reparten en:

- 10 personas en administración superior. Cuyas funciones se establecen en el Manual de Funciones del T.E.M.M., (Ver Apéndice A).
- 3 personas en administración general.
- 2 personas en logística-bodega.
- 1 persona en administración proyecto.
- 31 personas en taller de mecánica.
- 1 persona en operación.
- 2 personas en movimientos de tierra.
- 13 personas en obras de construcción.
- 9 personas en seguridad

- **Horarios de trabajo.**

Área Administrativa y personal que no hace campamento: Lunes a viernes, jornada diaria de 8 horas, Sábado hasta medio día.

Personal de campamento: Lunes a Sábado, jornada de 25 días. de 12 horas, Domingo hasta medio día.

### 9. ORGANIZACIÓN

- La organización establecerá los distintos niveles de responsabilidad, considerando una sectorización funcional del recinto, a cada sector corresponderá un coordinador local.

REVISION: 0	FECHA: 4-JUN-2010	Pág.: 7 de 14
-------------	-------------------	---------------

	<b>TALLER DE ESTRUCTURAS METAL MECÁNICAS HIDALGO E HIDALGO S.A. PLAN DE EMERGENCIA</b>	<b>PE-01</b>
---	--	--------------

- *Seleccionaremos un número adecuado de personas que por su liderazgo natural o nivel organizacional actuarán como coordinadores, cada coordinador debe tener un reemplazante a fin de asegurar su participación.*

#### **10. ROLES Y RESPONSABILIDADES.**

*La empresa consta con un coordinador general. Y en cada área se elegirá un coordinador local pasar a que se haga responsable de velar por la situación del personal y del área en cualquier tipo de emergencia.*

##### **Superintendente del T.E.M.M**

*- Ing. Iván Ontaneda*

##### **Coordinador Local; Área Administrativa.**

*- Ing. Jessenia Maldonado. (Administrativo)*

##### **Coordinador Local; Área Prevención de Riesgo**

*- Ing. Daniel Orrala (Encargado de Seguridad Industrial, coordinador de emergencia)*

##### **Coordinador Local; Supervisores.**

*- Ing. Patricio Verdezoto.*

*- TcI. Javier Rizzo.*

*- Irene Chávez.*

#### **ORGANIGRAMA DE COORDINADORES DE EMERGENCIAS**

##### **10.1 Descripción de las responsabilidades:**

*El coordinador de emergencia tendrá responsabilidades y atribuciones de un área o sector y entre otras las siguientes funciones:*

- *Velar por la implementación del plan de emergencia en su área o sector.*
- *Ordenar o dirigir las evacuaciones del área o sector hacia las zonas de seguridad previamente establecidas*
- *Verificar en la zona de seguridad si se encuentra todo el personal y visitas presentes al momento de evacuar.*
- *El coordinador de emergencia general y local debe conocer el procedimientos de emergencia y como se deben desarrollar cuando se efectuó una emergencia real.*

##### **10.2 Coordinador Local de emergencia**

*Ocurrida una emergencia en su área, debe evaluar la situación y determinar los pasos a seguir.*

- *Si es necesario comunicarse con Bomberos, Ambulancia, para solicitar su ayuda.*
- *Evacuar a los empleados del terreno usando las vías de escapes determinadas y/o responder al incidente como sea apropiado.*
- *Ser responsable del control del incidente y de la seguridad del personal.*

REVISION: 0	FECHA: 4-JUN-2010	Pág.: 8 de 14
-------------	-------------------	---------------



**TALLER DE ESTRUCTURAS METAL MECÁNICAS  
HIDALGO E HIDALGO S.A.  
PLAN DE EMERGENCIA**

**PE-01**

- *Coordinar las actividades con servicios de emergencias en la escena incluyendo primeros auxilios*
- *Identificar y evaluar condiciones peligrosas en terreno.*
- *Hacer terminar las operaciones donde hay riesgos innecesarios debido a la existencia de condiciones peligrosas.*
- *Realizar todas las acciones necesarias para proteger el público manteniendo a la gente no autorizada fuera del área de trabajo.*
- *Ser responsable de asegurar que todos los materiales y desechos peligrosos se han enfrentado en una forma ambientalmente correcta.*

### **11. EJECUCIÓN**

- *Los procedimientos de evacuación reales y simulados serán obligatorios para todas las personas del taller.*
- *Los simulacros de evacuación deben llevarse a cabo en cualquier momento y no en horas prefijadas*

### **12. EVALUACIÓN**

- *Para la evaluación de la puesta en práctica del Plan de Emergencia consideraremos el tiempo total de evacuación.*
- *Evaluaremos de manera participativa, con todos los involucrados, la puesta en práctica del plan, a fin de obtener la mayor cantidad de información posible*
- *Evaluaremos el comportamiento de los distintos niveles de responsabilidad así como el de todos trabajadores.*
- *Identificaremos todos los problemas y fallas observadas, en cuando al cumplimiento de los procedimientos señalados, establecer posibles causas y soluciones.*
- *Evaluaremos principalmente: uso y operación de extintores, procedimientos de alarma y comunicaciones, estado y funcionamiento de las vías de evacuación.*

#### **12.1 PROCEDIMIENTO QUE DEBERA SEGUIR EL COORDINADOR DEL PLAN EN CASO DE EMERGENCIAS QUE AFECTEN A LAS PERSONAS.**

##### **a) ACCIDENTE LEVE:**

*En caso de accidente leve deberá seguir el siguiente procedimiento:*

- \_ *Evaluar las condiciones de la persona afectada.*
- \_ *Administrar primeros auxilios en caso que la situación lo amerite.*
- \_ *Investigar el accidente.*
- \_ *Entregar las recomendaciones al jefe directo del trabajador para que tome las medidas correctivas necesarias.*

##### **b) ACCIDENTE DE MEDIANA GRAVEDAD:**

*En caso que una persona sufra un accidente medianamente leve, deberá seguir el siguiente procedimiento.*

- \_ *Evaluar el tipo de lesión.*
- \_ *Administrar primeros auxilios en caso que la situación lo amerite.*
- \_ *Llamar a urgencias o trasladar al Hospital Universitario.*

	<b>TALLER DE ESTRUCTURAS METAL MECÁNICAS HIDALGO E HIDALGO S.A. PLAN DE EMERGENCIA</b>	<b>PE-01</b>
---	--	--------------

- \_ Realizar investigación de accidente.
- \_ Entregar recomendaciones al jefe directo del trabajador para que tome las medidas correctivas necesarias.

**c) ACCIDENTES GRAVES:**

En caso de sufrir una persona un accidente grave, como fracturas, quemaduras eléctricas, amputación, hemorragias intensas, inhalación de gases, etc. El accidente se debe informar inmediatamente al Coordinador del Plan de emergencia, para movilizar la asistencia inmediata

**d) ACCIDENTE FATAL:**

- \_ Retirar a todos los trabajadores o persona externa que se encuentre cerca.
- \_ Se deberá llamar a Policía, quienes efectuaran las pericias técnicas que correspondan, siendo estos responsables de llamar al juez del crimen, el cual ordenara el levantamiento del cuerpo.

**13. PROCEDIMIENTOS GENERALES QUE DEBERAN SEGUIR LOS COORDINADORES Y PERSONAL DE CADA AREA DE LA EMPRESA.**

Procedimientos en caso de emergencia tales como:

- Incendios.
- Emergencias naturales.
- Derrames.

**13.1 PROCEDIMIENTOS A ADOPTAR ANTE UNA EMERGENCIA**

Al presentarse una emergencia los integrantes de la empresa deberán seguir las siguientes recomendaciones:

**13.1.1 ACTUACIÓN FRENTE A INCENDIOS**

**Antes:**

- Mantener operativos (funcionando, señalizados y despejados) equipos y sistemas contra incendios.
- Mantenerse debidamente instruido en la ubicación y uso de equipos contra incendios.
- El personal deberá tener claramente definidas las vías de evacuación de su área.
- El personal deberá conocer las zonas de seguridad.

**Durante:**

- El personal deberá tomar la decisión de extinguir al incendio en caso de ser incipiente, de lo contrario al ser un incendio de proporción deberá dar aviso de la emergencia al coordinador local y al encargado de la brigada de incendio para luego dar aviso de inmediato a las compañía de bomberos.
- El coordinador de su respectiva área deberá tomar la decisión de Cortar la energía eléctrica desde el tablero general y otros suministros de gas o combustibles del área respectiva.
- El coordinador local debe dirigir al personal a la zona de seguridad, mientras la emergencia la dirige el coordinador general para toda el área de la empresa.
- Si la atmósfera es demasiado densa, por el humo y los gases, debe cubrir su nariz y boca con una paño mojado y considerar que más cerca del piso encontrará una atmósfera más tolerable (avance agachado)

REVISION: 0	FECHA: 4-JUN-2010	Pág.: 10 de 14
-------------	-------------------	----------------



**TALLER DE ESTRUCTURAS METAL MECÁNICAS  
HIDALGO E HIDALGO S.A.  
PLAN DE EMERGENCIA**

**PE-01**

- El coordinador local y el brigadista deberá realizar una inspección del área afectada antes de permitir que los trabajadores vuelvan a sus labores dando aviso de la alarma de todo Seguro y retorno.
- El coordinador local será el encargado de revisar que los extintores hayan sido recargados y colocados en el lugar que correspondan.

**Después:**

- Siga las instrucciones que se impartan

**13.1.2 ACTUACIÓN EN CASO DE INCENDIO EN EL TALLER**

**Durante:**

- Cuando la emergencia involucre reacción de materiales tales como aceites, petróleo, bencinas, gases u otros componentes. Se tratará de separarlos y/o conjuntamente sofocar el material con material adecuado (arena)
- De alarma a viva voz y conserve la calma, de aviso al coordinador de Taller más cercano.
- Pida ayuda y que un compañero arroje arena.
- Si el incendio no se puede controlar, llame inmediatamente a bomberos.
- Retírese de la zona y no permita el acceso a ninguna.

**13.1.3 ACTUACIÓN FRENTE A SISMOS**

**Antes:**

- Sacar objetos que puedan caer de altura.
- Determinar el lugar más seguro y adecuado para protegernos.
- Disponer de una linterna a pilas.

**Durante:**

- El personal deberá estar capacitado para salir en forma calmada y ordenada.
- El coordinador deberá dirigir al personal por las vías de evacuación correspondientes
- Ante el aviso de evacuación del recinto siga las instrucciones: salga con paso rápido, por las vías de evacuación señaladas (**no corra**) hasta la zona de seguridad preestablecida, sirva de guía a visitas o clientes.
- Si ya está en el exterior aléjese de murallas altas, postes de alumbrado eléctrico y árboles altos.
- El coordinador de su respectiva área deberá tomar la decisión de desconectar o apagar artefactos encendidos, eléctricos o de gas.
- El coordinador local debe dirigir al personal a la zona de seguridad, mientras la emergencia la dirige el coordinador general para toda el área de la empresa.
- Permanezca bajo vigas, pilares, muebles o lugares de seguridad preestablecidos.
- Manténgase aparte de ventanales o puertas de vidrio.
- El coordinador local deberá realizar una inspeccionar el área afectada antes de permitir que los trabajadores vuelvan a sus labores dando aviso de la alarma de todo Seguro y retorno.

**Después:**

- Evacuar solo si así se dispone
- No regresar hasta que se autorice



- Verificar focos de incendios, escapes de gas o fallas eléctricas

#### 14. MATERIALES Y / O SUSTANCIAS PELIGROSAS

**Definición:** Reciben esta denominación todas las sustancias que, es estado sólido, líquido, o gaseoso, tienen la propiedad de provocar daños a personas, bienes y ambiente.

A continuación observaran las precauciones de Seguridad básicas a seguir ante la ocurrencia de un incidente y / o accidente con sustancias peligrosa, se tomara los siguientes recaudos.

##### 14.1 ACTUACIÓN EN CASO DE DERRAME DE SUSTANCIA PELIGROSA

###### Antes:

- Tener presentes las condiciones de seguridad personal.

###### Durante:

- 1.- Acérquese cuidadosamente a favor del viento.
- Evitar entrar a la zona del accidente. Si existen víctimas del accidente, estas pueden ser rescatadas únicamente por personal capacitado y con equipo de protección personal adecuado.
- 2.- Asegure el lugar.
  - No entrar al área de peligro, aisle el área, mantenga a la población lejos de la escena, en un sector con viento a favor.
- 3.- Identifique los riesgos.
  - Los carteles, etiquetas, documentos de embarque y / o personas conocedoras del lugar, son fuentes de información valiosa.

Procure mantener y / o obtener la siguiente información:

- Su nombre y número de teléfono.
- La ubicación y naturaleza del accidente.
- Nombre y número de identificación del material / es involucrado / s.
- Punto de origen de la carga (empresa, localidad, teléfono).
- Víctimas existentes (con lesiones o intoxicaciones).

###### 4.- Evalúe la situación:

Considere lo siguiente:

- Hay un fuego, un derrame o una fuga?
- Cuales son la condiciones del clima?
- Como es el terreno?
- Quien / Que está en riesgo: población, propiedad o el ambiente.

###### 5.- Solicite ayuda.

- Reporte la situación a sus superiores para que notifiquen a las responsables y pidan apoyo de personal especializado.

###### 6.- Responda.

- Responda de una forma apropiada. Establezca líneas de comunicación. Evalúa la situación y modifique la respuesta en consecuencia.



**IMPORTANTE:**

- **No toque ni camine sobre el material derramado. Evite la inhalación de gases, humos y vapores, sobre todo si no sabe que materiales peligrosos están involucrados. Los gases pueden ser incoloros, inodoros y muy tóxicos.**

**15. POST-EMERGENCIAS**

Las actividades post-emergencias están orientadas a actuar una vez que la emergencia esté totalmente controlada y no existan riesgos de una situación similar. Las actividades post-emergencias dirigen los esfuerzos a evitar una futura emergencia originada por una causa conocida y mitigar los daños originados por la emergencia y durante la etapa de control de ésta. Efectuadas las actividades de Control y total neutralización se procederá a elaborar el Informe de Accidente/ Incidente y verificar las siguientes condiciones:

**15.1 Existe Impacto Significativo sobre el Medio Ambiente**

Para determinar si existe impacto significativo sobre el medio ambiente, se debe considerar el impacto o alteración sobre los siguientes recursos, considerando:

- Si existió derrame y/o alteración sobre el recurso hídrico: Cauces superficiales (mar, río, lagos, lagunas, represas, canales, etc.) o sobre almacenamiento de agua potable (estanques, diques, canales, tambores, pozos, etc).
- Posibilidad de impacto a agua subterránea.
- Si el derrame alteró la calidad del suelo destinado a uso agrícola o ganadero.
- Si existió derrame y/o impacto sobre flora silvestre o áreas verdes.
- Si el derrame afectó la fauna silvestre o doméstica.
- Si el derrame alteró significativamente el paisaje.
- Si el derrame dañó lugares de reunión social, edificios y/o lugares que entreguen beneficios a la comunidad.

**15.1.1 Aviso a las autoridades regionales pertinentes**

Si la situación de emergencia ha generado un impacto significativo, generando cambios drásticos en los recursos mencionados anteriormente, se procederá a avisar a las autoridades regionales pertinentes y a los recursos ambientales impactados.

**15.1.2 Evaluación del Impacto Ambiental**

Si el derrame de la sustancia y su neutralización, o las actividades efectuadas para controlar la emergencia han impactado significativamente al medio ambiente, generando cambios drásticos en los recursos mencionados anteriormente, se deberá evaluar el impacto ambiental, determinando:

- La Magnitud del Impacto Ambiental
- La Severidad del Impacto Ambiental

**15.1.3 Medidas de Mitigación**

Evaluado el impacto ambiental se procederá a elaborar medidas que restablezcan las condiciones medio ambientales, hasta antes de la situación de emergencia. El conjunto de

	<b>TALLER DE ESTRUCTURAS METAL MECÁNICAS HIDALGO E HIDALGO S.A. PLAN DE EMERGENCIA</b>	<b>PE-01</b>
---	--	--------------

*medidas para mitigar el daño ambiental deberá ser presentado a las autoridades regionales pertinentes.*

**A. Análisis del Informe de Accidente/Incidente**

*El análisis del Informe de Accidente/Incidente, tiene por objetivo determinar el origen de la situación de emergencia y elaborar las medidas correctivas y preventivas para que no ocurra nuevamente.*

*Se deberá analizar el Informe de Accidente/Incidente, confeccionado por el Encargado de Seguridad Industrial y analizar el origen y causa de la situación que originó la emergencia. Se deberá analizar el cumplimiento de los procedimientos operacionales y de las medidas de control aplicadas durante la situación de emergencia. Además de efectuar un seguimiento de las actividades correctivas posteriores*

**B. Análisis de Costo de Emergencia**

*Se deberá estimar y cuantificar los costos económicos que contempla el control de la situación de emergencia y las actividades que involucran post-emergencias, a fin de conocer el impacto económico que implica las situaciones de emergencia. Se deberá considerar:*

- Pérdidas de insumo (Productos).
- Daño a equipos propios y a terceros.
- Costo de operación.
- Accidentes con tiempo perdido.
- Traslados de brigadas de emergencias y de la maquinaria y equipos necesarios.
- Implementación de las medidas de mitigación sobre los daños ocasionados al medio ambiente.
- Multas y sanciones.

**15.2 No existe impacto significativo sobre el medio ambiente**

*Si la situación que originó la emergencia no generó un impacto significativo sobre el medio ambiente se deberá proceder a Analizar del Informe de Accidente/Incidente y posteriormente efectuar el Análisis de Costo de Emergencia.*

REVISION: 0	FECHA: 4-JUN-2010	Pág.: 14 de 14
-------------	-------------------	----------------





## REGISTRO DE ACCIDENTES

SGA-F-013

### DATOS GENERALES

NOMBRE DEL ACCIDENTADO: \_\_\_\_\_  
CARGO: \_\_\_\_\_ TIEMPO EN EL CARGO: \_\_\_\_\_  
NOMBRE DEL SUPERVISOR: \_\_\_\_\_  
ÁREA DEL ACCIDENTE: \_\_\_\_\_ FECHA Y HORA \_\_\_\_\_

### CONSECUENCIAS

DAÑOS CAUSADOS AL TRABAJADOR: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

DAÑOS CAUSADOS EN MAQUINARIA: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### DETERMINACIÓN DE POSIBLES CAUSAS

EPP DETERIORADO	<input type="checkbox"/>	MAL ESTADO DE INSTALACIONES	<input type="checkbox"/>
NO USA EL EPP	<input type="checkbox"/>	MATERIAL PELIGROSO	<input type="checkbox"/>
FALTA DE PREPARACIÓN	<input type="checkbox"/>	TRANSPORTE INADECUADO	<input type="checkbox"/>
HERRAMIENTA INADECUADA	<input type="checkbox"/>	VENTILACIÓN INADECUADA	<input type="checkbox"/>
FALTA DE ORDEN Y LIMPIEZA	<input type="checkbox"/>	ILUMINACIÓN INADECUADA	<input type="checkbox"/>
MAL ESTADO DE MAQUINARIA	<input type="checkbox"/>	ALMACENAMIENTO INADECUADO	<input type="checkbox"/>

PROPUESTA DE ACCIÓN CORRECTORA \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Responsable







### EVALUACION DE AUDITORES

**SGA-F-016**

FECHA:

#	NOMBRE	TIEMPO DE TRABAJO EN LA EMPRESA	RECIBIO CURSO DE AUDITOR INTERNO	APRUEBA	
				SI	NO

Según el procedimiento del Sistema Ambiental para ser Auditor Interno de Calidad la persona debe cumplir con:

- \* Al menos 6 meses dentro de la organización.
- \* Haber aprobado el curso de Auditor Interno.

ELABORADO POR:

REVISADO POR:

\_\_\_\_\_  
**REPRESENTANTE DE LA DIRECCION**

\_\_\_\_\_  
**SUPERINTENDENTE T.E.M.M.**



**REGISTRO DE RECOLECCIÓN Y BOTAD**

<b>HORARIO DE RECOLECCIÓN</b>	<b>ENCARGADO</b>	<b>AREA</b>
8:30 - 8:45	Sr. Jacobo Orellana	CORTE
10:30 - 10:45	Sr. Erick Rivera	PERFORACIÓN
11:30 - 11:45	Sr. Limberg Cobos	ROLADO
12:00 - 12:25	Sr. Abel Parrales	ARMADO
14:30 - 14:45	Sr. Angel Orellana	SOLDADURA
8:30 - 8:45	Sr. Jacobo Orellana	CORTE
10:30 - 10:45	Sr. Erick Rivera	PERFORACIÓN
11:30 - 11:45	Sr. Limberg Cobos	ROLADO
12:00 - 12:25	Sr. Abel Parrales	ARMADO
14:30 - 14:45	Sr. Angel Orellana	SOLDADURA
8:30 - 8:45	Sr. Jacobo Orellana	CORTE
10:30 - 10:45	Sr. Erick Rivera	PERFORACIÓN
11:30 - 11:45	Sr. Limberg Cobos	ROLADO
12:00 - 12:25	Sr. Abel Parrales	ARMADO
14:30 - 14:45	Sr. Angel Orellana	SOLDADURA
8:30 - 8:45	Sr. Jacobo Orellana	CORTE
10:30 - 10:45	Sr. Erick Rivera	PERFORACIÓN
11:30 - 11:45	Sr. Limberg Cobos	ROLADO
12:00 - 12:25	Sr. Abel Parrales	ARMADO
14:30 - 14:45	Sr. Angel Orellana	SOLDADURA

**OBSERVACIONES:**

Responsable



# HIDALGO e HIDALGO S.A.

# FACTURA

LA KENNEDY: AV. GALO PLAZA LASSO N51-127 Y ALGARROBOS  
TELEFONO: 2400-616 / 2408-038  
FAX: 2411-670  
QUITO - ECUADOR

AUTORIZACION S.R.I. 1109349858  
Fecha de Autorización: 11/Marzo/2011

Nº 001-001-00 0009190

R.U.C. 1790059111001

CONTRIBUYENTE ESPECIAL RESOLUCION No. 5368

(es) RIMESA S.A.

Sr.: \_\_\_\_\_

R.U.C.: 0992328827001 Quito, 6 DE MAYO DEL 2011

Dirección: KM. 10 VIA A DAULE TELF: 042-110144

### POR LO SIGUENTE:

CANTIDAD	DETALLE	VALOR PARCIAL	VALOR TOTAL
	POR VENTA DE CHATARRA.		\$ 16.250,04
SON: DIECIOCHO MIL DOSCIENTOS, CON 04/100		SUBTOTAL	\$16.250,04
DOLARES.		TARIFA I.V.A. 0	\$0,00
		TARIFA I.V.A. 12%	\$1.950,00
		TOTAL \$	\$18.200,04

Imba Cabascango Pedro Hernán - GRUPO GRAFICO IMBAGRAF - TELF.: 2814-742 - R.U.C. 1711096881001  
AUT. # 1604 - Imp. 11/Marzo/2011 - del 9001 al 10229 VALIDO PARA SU EMISION HASTA 11 DE MARZO DE 2012

Original CLIENTE // Verde EMISOR  
Amarillo SIN VALOR TRIBUTARIO

\_\_\_\_\_  
CLIENTE

HIDALGO e HIDALGO  
  
\_\_\_\_\_  
FIRMA AUTORIZADA



Recicladora Internacional de Metales  
"Compromiso Socio-Ambiental"

Certifica que  
**HIDALGO E HIDALGO S.A.**

Realizo la entrega de 54900 // kg.  
de CHATARRA FERROSA

Para su correcta gestión, almacenamiento disposición de los desechos en mención.

Fecha: ABRIL 2011

Responsable Gestión Ambiental

Gerente General



Guayaquil: Km. 10 1/2 Vía Daule Pbx: 2110144  
Francisco de Orellana: km 7 vía lago agrario , sol de oriente  
Quito: Av. Maldonado Calle S-46 #E3251  
Junto a Café Minerva / Panamericana Norte • Telf.: 022695019

Manta: Km 4 1/2 Vía Manta-Rocafuerte • Telf.: 052923899  
Cuenca: Av. de las Américas y González Suárez  
Telf.: 072803166 - 088448654

[www.rexmetal.com](http://www.rexmetal.com) [www.rimesa.com.ec](http://www.rimesa.com.ec)



1-800 RIMESA



One Cable Car Drive, Washington, MO 63090

www.clemcoindustries.com  
636/238-0300 FAX 636/238-0788

CLEMCO INDUSTRIES CORP.  
Proposal No.: 4392-C  
HIDALGO & HIDALGO  
Page No.: 2

Thank you for this opportunity to address your requirements for abrasive blast equipment. Please feel free to contact us for further information regarding this proposal.

Very truly yours,

CLEMCO INDUSTRIES CORP.

*Denny Bickmeyer*

Denny Bickmeyer  
Technical Sales Mgr.

Enclosure

C: Javier Peñaherrera  
COLUMBEC DEL ECUADOR

Ruben Aramburu  
CLEMCO INDUSTRIES CORP.

August 13, 2010

HIDALGO & HIDALGO

Attn: Ivan Oritaneda

PROPOSAL NUMBER: 4392-C

DESCRIPTION: Proposal of CLEMCO Abrasive Blast Cleaning Facility

Dear Mr. Oritaneda:

At the request of our distributor, COLUMBEC DEL ECUADOR, we are pleased to submit our **latest** proposal for your consideration.

The equipment we have proposed is validated by over sixty years of experience in the abrasive blast cleaning industry and represents the highest level of technology available. In addition, CLEMCO equipment is supported by an extensive worldwide service and distribution network to meet all your spare parts requirements.

For ease in evaluation, this proposal is divided into three sections. The Proposal section briefly lists the main components of the quotation and Principles of Operation section describes the operation of the equipment and the design considerations of the major components. The Specifications section defines the appropriate manufacturing criteria selected for this application. The accompanying General Terms and Conditions are applicable except where specific conditions have been enumerated in the Proposal section.

**The attached general terms and conditions of CLEMCO INDUSTRIES CORP. shall constitute the sole conditions and terms of any agreement resulting from this proposal. Any agreed upon modifications to these terms and conditions must be confirmed in writing and may result in a price revision.**

# Proposal

Page 1 of 4

Quotation: 4392-C HIDALGO & HIDALGO

**1.0 PURPOSE:** The equipment proposed is designed to provide an effective and efficient blast room facility suitable for use with steel grit abrasive.

**1.1 SCOPE:** The scope of this proposal will include supply of equipment, start-up supervision, and technical documentation related to all equipment necessary to perform the stated purpose and related to the components listed below as well as any others recommended by CLEMCO INDUSTRIES CORP. in this proposal.

**1.2 SYSTEM COMPONENTS:** The following is a list of major components that are recommended and included in this proposal.

- 1.2.1 Media Recovery Floor System
- 1.2.2 Media Cleaning System
- 1.2.3 Dust Collector System
- 1.2.4 Electrical Control Panel

**TOTAL SYSTEM PRICE** ..... \$ 141,894.00 U.S. Dollars.

Delivery point and transfer of title will be F.O.B. Washington, Missouri, U.S.A., **shipped prepaid and add**, unless otherwise specified. The actual cost of shipment will be added to the final 25% payment billing. Certain "buy our" items may be shipped directly from our vendor.

**1.3 ESTIMATED LEAD-TIME:** Shipment is estimated at 16-18 weeks after receipt of approved drawings and all pertinent information required for design and production. CLEMCO INDUSTRIES CORP. will endeavor to hold, or better, this date to the degree that production schedules at the time of order placement will allow. However, engineering and production scheduling at the time of order placement will determine a more firm completion date.

**1.4 PAYMENT TERMS:** Standard terms of payment require 25% of order value with purchase order, 50% prior to shipment, and 25% net thirty days after shipment. A purchase order in response to this proposal should be issued in the name of CLEMCO INDUSTRIES CORP.

**1.5 GENERAL TERMS & CONDITIONS:** The attached General Terms and Conditions will become a binding part of any purchase order accepted in response to this quotation, unless alternative terms and conditions have been approved by CLEMCO INDUSTRIES CORP. in writing, prior to our order acceptance.

**1.6 QUOTATION VALIDITY:** The prices listed in this proposal are valid for a period of 30 days from the date of this proposal. Should negotiations extend beyond the 30 day period, the prices in this proposal are subject to review and possible adjustment, should CLEMCO INDUSTRIES CORP. experience an increase in the cost of raw materials in the interim. The pricing in this proposal is based upon the purchase of the listed system components.

Elimination or substitution of, any component listed in this proposal, except optional items, renders this pricing null and void. Proposals are made for acceptance based upon the above provisions and are subject to change or withdrawal at the discretion of CLEMCO INDUSTRIES CORP.

**1.7 START-UP SUPERVISOR:** In addition to the proposed equipment this quotation includes a single visit by a trained CLEMCO technician to supervise the start-up of the equipment at purchaser's facility. The services of the start-up supervisor include inspection of the entire installation and instruction of the customer's operating and supervisory personnel to facilitate understanding of proper operational and maintenance procedures.

Clemco Industries Corp. • One Cable Car Drive, Washington, MO • (636) 239-0300 • Fax: (636) 239-0768  
ISO 9001:2000 certified www.clemcoindustries.com e-mail - cbickmeyer@clemcoindustries.com

# Proposal

Page 2 of 4

Quotation: 4392-C HIDALGO & HIDALGO

Start-up supervision must be scheduled to take place within 180 days of shipment of the equipment and these services must be scheduled with 21 days advance notice.

The duration of this instruction is determined by the complexity of the facility, which in this case is projected to be three (3) workdays. Should the customer desire to retain the representative for a longer period, these services are arranged at a supplementary rate of \$ 800.00 per eight hour day and \$ 150.00 per hour for overtime. The above supplementary rates, plus travel expenses, will be charged, if the start-up supervisor is called to the jobsite before the customer is ready for start-up.

**1.8 CLEMCO TO FURNISH:** The system components and pricing above include the following items which will be provided by CLEMCO INDUSTRIES CORP., as applicable to the particular equipment items offered in this proposal.

**1.8.1 DRAWINGS:** CLEMCO INDUSTRIES CORP. will provide various drawings as listed, to assist the customer in the assembly of the facility.

**1.8.1.1 GENERAL ARRANGEMENT:** General arrangement drawings for approval, prior to final facility design.

**1.8.1.2 FOUNDATION DRAWINGS:** Required anchor bolt and basic pit requirement drawing for use in the construction of the foundation.

**1.8.1.3 SUGGESTED DUCTING DETAILS:** Suggested ducting detail drawing for the design of the ducting system and connections.

**1.8.2 PARTS & SERVICE MANUALS:** CLEMCO INDUSTRIES CORP. will supply two (2) complete parts and service manuals with the equipment. The manuals provided are bound, printed-on-paper manuals. Provision for electronic drawing or manual files is not included in this proposal. Requests for electronic files will be considered on a case by case basis, and if feasible, will be quoted separately.

**1.9 CUSTOMER RESPONSIBILITIES:** The system components and pricing above exclude the following which must be provided by the customer, as applicable to the particular equipment items offered in this proposal.

**1.9.1 EQUIPMENT STORAGE:** The customer will be responsible for providing a clean and dry area for storage of all equipment delivered per this proposal prior to, during and after installation. Equipment must be stored indoors and protected from weather. Liquids, moisture, or debris must NEVER be allowed to contact equipment provided under this contract. **ANY REPAIRS AND/OR REPLACEMENT OF EQUIPMENT DAMAGED BY IMPROPER PROTECTION PRIOR TO, DURING AND AFTER INSTALLATION WILL BE THE SOLE RESPONSIBILITY OF THE CUSTOMER.**

**1.9.2 WEATHER-TIGHT BUILDING:** The customer will be responsible for the supply of a weather-tight building or protective structure to house the abrasive blast room, associated abrasive recovery, conditioning, and pressure blast systems. Equipment **MUST** be protected from all fluids and moisture. Clean-up and/or repairs required by activation of a wet or dry fire suppression system, if equipped, will be the sole responsibility of the customer.

**1.9.3 FOUNDATION:** The customer will be responsible for the foundation and pit requirements for this equipment. The customer will be responsible for the design and construction of the foundations based on local building codes and regulations. All concrete embedments required for the foundation are the responsibility of the customer.

Clemco Industries Corp. • One Cable Car Drive, Washington, MO • (636) 239-0300 • Fax: (636) 239-0768  
ISO 9001:2000 certified www.clemcoindustries.com e-mail - cbickmeyer@clemcoindustries.com

## Proposal

Page 3 of 4

Quotation: 4392-C HIDALGO & HIDALGO

**1.9.8 ERECTION:** The customer will be responsible for erection and installation of the equipment provided. Damages incurred to equipment during installation/erection will be the sole responsibility of the customer.

**1.9.5 OFF-LOADING AND HANDLING:** The customer will be responsible for off-loading and handling of all equipment supplied. Damages incurred to equipment during off-loading and handling will be the sole responsibility of the customer.

**1.9.6 ELECTRICAL POWER SUPPLY AND WIRING:** The customer will be responsible for providing an adequate power supply for the equipment provided. Additionally, the customer will be responsible for all labor and materials required for interconnecting wiring between all motors, switches, lights, and the main electrical control panel, when that panel is provided by CLEMCO INDUSTRIES CORP.

**1.9.7 AIR PIPING:** All materials and labor required for necessary air piping to the components supplied by CLEMCO INDUSTRIES CORP. will be the responsibility of the customer.

**1.9.8 DUCTING AND EXHAUST PLENUMS/CONNECTIONS:** All interconnecting ductwork and exhaust plenums and/or flange connections required for hook-up of the blast room to the dust collector and the dust collector to the exhaust fan will be the responsibility of the customer.

**1.9.8.1 DUCTING DESIGN:** The customer will be responsible for the proper design of all dust collector and exhaust fan interconnecting ducting for this facility. As stated above, CLEMCO INDUSTRIES CORP. will supply our "Suggested Ducting Details" drawing for the customer's reference in this design. All ducting should be designed by a reputable engineer or contractor who will be solely responsible for compliance with all applicable standards, specifications, and listed requirements.

**1.9.9 AIR SUPPLY:** The proposed system is designed for use with a clean, dry compressed air supply.

**1.9.9.1 CARBON MONOXIDE FREE AIR:** The customer will be responsible for the supply of carbon monoxide free air to the operator helmet(s).

**1.9.10 ABRASIVE:** The customer will be responsible for the supply of abrasive to be utilized in the facility.

**1.9.10.1 ABRASIVE USE:** The system is designed to operate with the media type and size specified in the proposal. Some systems may be designed for multiple media types but fit the sole responsibility of the customer to make any necessary system adjustments and to insure complete cleanout of the system at media changeover, to prevent cross contamination.

**1.9.11 LICENSES AND PERMITS:** The customer will be responsible for obtaining any and all building permits and/or licenses required to install and operate the facility.

**1.9.12 TAXES:** The customer will be responsible for and pay any sales, use, excise, property, or other taxes or charges imposed, based upon the sale, storage, use or delivery of products to the customer by CLEMCO INDUSTRIES CORP. The customer further agrees to reimburse CLEMCO INDUSTRIES CORP. for any such taxes or charges, which CLEMCO INDUSTRIES CORP. may be required to pay or reimburse to others.

**2.0 PRINCIPLES OF OPERATION:** This section represents the engineering and application considerations that are inherent in the design and operation of the equipment.

**2.1 FLAT-TRAK® RECOVERY SYSTEM:** The Flat-Trak® recovery system consists of multiple floor drive modules, a cross drive module, bucket elevator, and steel floor grating. Spent media falls through the steel grating into the conveying modules, which run lengthwise through the floor recovery area.

Steel grating covers the entire recovery area. The floor drive modules advance the media to the cross drive module, which is perpendicular to the floor drive modules. The cross drive module collects and delivers the

Clemco Industries Corp. • One Cable Car Drive, Washington, MO • (636) 239-0300 • Fax: (636) 239-0788  
ISO 9001-2000 certified [www.clemcoindustries.com](http://www.clemcoindustries.com) e-mail: [dblickmeyer@clemcoindustries.com](mailto:dblickmeyer@clemcoindustries.com)

## Proposal

Page 4 of 4

Quotation: 4392-C HIDALGO & HIDALGO

**2.2 MEDIA CLEANING AND CLASSIFICATION SYSTEM:** Proper reclaim and classification of the blast media is important to the efficiency and repeatability of the cleaning process. The reclaim and classification systems have been developed over many years of research and field experience to provide the most efficient reclaim for reusable media, and separation of non-recyclable media as well as dust and debris.

**2.3 DUST COLLECTION SYSTEM:** The dust collection system is of Clemco Industries' own design and manufacture. It is a dry cartridge type system with continuous on-line cleaning by high velocity compressed air jets. The system is supplied with an appropriately sized high capacity exhaust fan and pulse jet valves and electrical controls. The system is designed and built for efficient operation and is the result of years of research and experience in dust collection systems for the abrasive blast cleaning industry.

**2.4 ELECTRICAL CONTROL PANEL:** The control panel for the blast cleaning facility is designed and manufactured in accordance with appropriate N.F.P.A. 79 and N.E.M.A. 12 and 13 specifications and is suitable for either UL or CSA approval. All motor starters and pushbutton controls for supplied equipment (except air compressors, dryers, etc. as applicable) are included in the control panel.

Clemco Industries Corp. • One Cable Car Drive, Washington, MO • (636) 239-0300 • Fax: (636) 239-0788  
ISO 9001-2000 certified [www.clemcoindustries.com](http://www.clemcoindustries.com) e-mail: [dblickmeyer@clemcoindustries.com](mailto:dblickmeyer@clemcoindustries.com)

**Cym Materiales S.A.**

Presupuesto: 44.66/08

Página: 3

Fecha: 15/12/08

Incluye los siguientes componentes:

- Cabina de granallado.
- Paneles laterales, techo y piso en estructura modular con montaje por tornillería sin soldaduras
- Sistema de iluminación con luminarias exteriores a través de vidrios templados, de fácil mantenimiento
- Sistema de ingreso y bocas de extracción de aire, para asegurar una eficiente circulación de aire en el interior del recinto.
- Dos portones en los extremos y una puerta de seguridad para el operario
- Revestimiento interno con goma de 3 mm de espesor

Sistema de recuperación y limpieza del abrasivo.

- Equipo ARC 500
- Incluye:
- Elevador a cangilones
- Limpiador y tamizador de granalla.
- Silo de almacenaje
- Capacidad de limpieza: 10ms/hora.
- Capacidad de almacenaje: 2tms de granalla de acero.
- Transportador sin fin central de 6 mts
- Sistema de barrido automático neumático en el 100% de la superficie del piso.

Sistema de proyección del abrasivo.

- Equipo CB-500-2, dos salidas para dos operadores simultáneos e independientes.
- Control a distancia sistema hombre muerto "dead man".
- Mangueras, acoples y boquillas venturi largo de 8 mm.
- Equipamiento de seguridad para dos operarios.

Extracción y filtrado de air. compuesto por:

- Filtro modelo C.A.R.T 32.
- Cantidad de cartuchos 32 un
- Potencia del extractor 50 HP.

Comando General. Tablero centralizado con todos los mandos.

**VALOR UNITARIO - USD 212.200,00**

**PLAZO DE ENTREGA:** entre 90 a 120 días de recepción de orden de compra y anticipo.

**LUGAR DE ENTREGA:** Ex work - Soldini, Rosario Argentina sin embalaje

**VALIDEZ DE LA OFERTA:** 30 días

**Cym Materiales S.A.**

Presupuesto: 44.66/08

Página: 4

Fecha: 15/12/08

CONDICIONES DE PAGO: con giro bancario

-50% de anticipo junto con el orden de compra y como principio de ejecución del contrato  
-50% previo al embarque una vez finalizada la construcción del equipo.

**Nota:**  
• En caso de no efectuar la transferencia bancaria estipulada dentro de los 30 (treinta) días de notificación de que se encuentra el equipo a su disposición, quedará resuelto el contrato, y el importe entregado a cuenta como indemnización por los perjuicios derivados del incumplimiento y gastos de depósito.

• Todos los gastos generados en bancos Extranjeros o sus correspondientes correrán por cuenta de la firma compradora. Cym Materiales solamente cubrirá los gastos ocasionados en nuestro Banco.

**ITEMS NO COTIZADOS:**

- Obra civil
- Provisión y Montaje eléctrico y neumático hasta el equipo.
- Interruptor automático para todo el equipo
- Chimeneas de salida de aire del aspirador de polvo
- Montaje
- Movimiento de grúas, y puente grúas para descargar los equipos del camión
- Movimiento de grúas y puente grúa para montar los equipos
- Carga y descarga automática de piezas
- Provisión de abrasivos
- Embalaje especial

**NOTIFICACIONES:** Serán consideradas válidas las notificaciones por correo electrónico a la dirección que se fije en el orden de compra.

**LEY APLICABLE:** Código de Comercio y leyes complementarias de la República Argentina.  
**JURISDICCIÓN:** En caso de controversia entenderán los Tribunales Ordinarios de la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fe, República Argentina

**LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD:** En ningún caso Cym Materiales S.A. será responsable por pérdidas o daños directos o indirectos, lucro cesante, costos adicionales u cualquier otro costo que no esté expresamente incluido en los términos de la garantía, conforme lo indicado en este presupuesto.

**ALTERACIONES A LA PROPUESTA ORIGINAL:** El presupuesto contempla exclusivamente lo descrito expresamente en el mismo, debiendo cotizarse por separado, cualquier cambio a las condiciones originales, como ser marca de componentes, cambios de diseños o requerimientos de producción, etc.

Sin otro particular y quedando a su entera disposición para cualquier consulta o aclaración, hacemos propicia la oportunidad para saludarles con nuestra mayor cordialidad.

David Cowes

Director Comercial



Cym Materiales S.A.

Presupuesto: 44.66/08

Página: 5

Fecha: 15/12/08



### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CUARTO

**Equipo: Cuarto de granallado - CUARTO-G-500-2**

**Equipo de proyección: CB 500-2 DM**

**Abrasivos: granallas de acero**

**Dos operadores simultáneos e independientes.**

#### **CUARTO DE GRANALLADO**

La construcción del cuarto es modular, con paneles de chapas plegadas de 3,2 mm (1/8") de espesor que se atornillan, posibilitando que el montaje y desmontaje se realice sin necesidad de tarcas de soldadura ni agujereado.

Sobre el frente y el fondo del cuarto van ubicadas las portones de carga de piezas. Sobre uno de los laterales va ubicada una puerta de entrada del operario al cuarto. La puerta posee un visor para ver desde el exterior del cuarto.

Las paredes del cuarto y el techo serán recubiertos con goma resistente a la abrasión de 3 mm de espesor.

La iluminación se realiza desde el exterior del cuarto, a través de vidrios laminados sellados al techo del cuarto.

Se dispone de bocas de entrada y salida de aire de extracción mediante un sistema laberinto, de forma tal de obtener un flujo homogéneo de aire en todo el volumen de la cabina.

#### **SISTEMA DE RECUPERACIÓN CONTINUA DE ABRASIVOS**

Un sistema de recuperación automática de abrasivo compuesto por bateas barredoras de granalla que cubren la totalidad del cuarto.

La altura de las bateas es de 200 mm y sobre la misma van ubicadas parrillas que soportan el peso de los operarios y piezas de peso menor. Las rejillas a proveer son fabricadas con metal desplegado para soportar el peso de los operarios.

En la parte central del cuarto, embudo en el piso debajo de las bateas, estará localizado un sinfín de transporte de abrasivo al elevador de cangilones. Este transporta la granalla de la cabina al purificador de abrasivo.

- Rejillas de piso fabricadas con metal desplegado
  - Un Sinfín central para transporte de abrasivo al elevador de cangilones
- Nota: en caso que requieran rejillas que soporten mayor peso se presupuestara por separado.

Cym Materiales S.A.

Presupuesto: 44.66/08

Página: 6

Fecha: 15/12/08



### SISTEMA DE LIMPIEZA DE ABRASIVO

El cañón del elevador está construido en chapa de 3,2 mm de espesor reforzada en la parte donde van montados los tambores con chapa de 6 mm. El rolo superior es registrable para poder tensar la cinta. En la puerta inferior va ubicada una tapa de descarga de granalla. Una puerta de inspección y mantenimiento.

La elevador descarga la granalla en el purificador de abrasivo y de este pasa al silo de acumulación de granalla que estará ubicada encima de la tolva de granallado. El purificador de abrasivos con silo de almacenamiento de granalla de alta eficiencia de separación de partículas a los fines de mantener constante un correcto mix operativo de trabajo. El secreto de un buen granallado está dado por una buena separación de polvos y finos de la granalla operativa. De no contar el equipo con este sistema tanto la calidad de granallado, la velocidad de trabajo y los costos de producción y mantenimiento se varían seriamente afectados.

La granalla buena junto con la arena, polvo, y granalla es descargada por la noria y retenida por contrapesos que debidamente regulados, tiene la finalidad de despararar el abrasivo antes de ingresar al sector de limpieza.

La separación de partículas se efectúa por un flujo de aire que atraviesa la cortina de granalla formada por los contrapesos. La arena y contaminantes finos son arrastrados por el aire y retirada del circuito de granalla buena, por la tolva de granalla en desuso. El sistema es sumamente sencillo de regular y no requiere ajustes periódicos de mantenimiento logrando una calidad de granalla óptima en el proceso.

El abrasivo limpio quedará almacenado en la parte inferior del purificador siendo introducido nuevamente a la máquina en los intervalos de cada operación.

- Elevador de cangilones N° 1
- Purificador de Abrasivo 300 mm (12")
- Silo de acumulación de ab rasivo

Cym Materiales S.A.

Presupuesto: 44.66/08

Página: 7

Fecha: 15/12/08



### EQUIPO DE GRANALLADO Y ACCESORIOS PARA EL OPERADOR

Se basa en un sistema de presurizado. El mismo posee válvulas de accionamiento neumático de. El equipo permite la proyección de arena, granalla de acero y muchas otras partículas abrasivas sin necesidad de realizar cambios en sus componentes ni accesorios. Se basa en un tanque de presión con circuitos de aire comprimido y abrasivos, diseñados para altos niveles de rendimiento y seguridad. Permite el corte de aire y abrasivo sin despresurizar el tanque con comando a distancia. Los modelos de tolvas existentes son los siguientes:

Capacidad: 500 lts,  
2000 Kg. de granalla de acero.

Salidas: 2 (dós)

Aprobación: se entrega con test hidráulico y certificado de aprobación de prototipo y diseño por la "Secretaría de política ambiental" de la Provincia de Buenos Aires. Ley 11.459, Resolución 231/96. Norma utilizada ASME Boller & Pressure Vessel Code - Section VIII.

Construcción: se construye con un fondo superior semielíptico aprobado ASME, fondo interior cónico de gran ángulo para permitir el flujo de abrasivo. Estructura angular de soporte con ruedas que no apoyan cuando el equipo se encuentra fijo en una posición. Aire comprimido: provisto de válvulas de pasaje completo en tuberías de 1/4" y 1/2" sin obturaciones.

El consumo de aire comprimido del equipo varía conforme la boquilla que se use conforme la siguiente tabla:

Orificio de la boquilla	1/2"	7/16"	3/8"	5/16"	1/4"	3/16"
CFM a 100 PSI	338	294	198	137	81	46
m³/min a 7 Kg/cm²	9.54	7.17	5.59	3.87	2.29	1.27

Abrasivo: incluye válvula dosificadora de gran robustez, mínimo desgaste y máxima precisión en la regulación del abrasivo.

Control: el control permite el corte de aire y abrasivo sin despresurizar el tanque. Comando a distancia desde el extremo de la manguera de abrasivo con sistema hombre muerto " dead man". Presurización y despresurización manual.

Equipo de protección del operador: Dos (2) equipos de presión positiva clase CE,

- casco y capa de protección construido con materiales resistentes a la abrasión y fácilmente recambiables, con circulación interna de aire;
- doble lente de protección sellados;
- tubo de conducción de aire anti-abogüe;
- cinturón con válvula de regulación;
- tramo de 10 mts. de manguera de alimentación con conectores rápidos;
- filtro apto para la respiración humana con cartucho descartable, con tres etapas de filtrado y desodorizado con carbón activado;
- guantes de protección.

Cym Materiales S.A.

Presupuesto: 44.66/08

Página: 8

Fecha: 15/12/08



### ASPIRADOR DE POLVO

El filtro posee las siguientes características técnicas:

- Mayor eficiencia en filtración de partículas con retenciones de 0.5 micrones en un 99.9% de eficiencia, superior a la de los tradicionales filtros de mangas, en partículas micrónicas y submicrónicas. De esta forma, se logra alcanzar los más estrictos estándares de emisión de partículas
- Fácil recambio de filtros a través de puertas frontales de acceso rápido desde el exterior. Esto elimina la necesidad de ingresar al equipo o de proveer grandes espacios sobre las mismas y complicadas estructuras para mantenimiento.
- Diseño compacto, gracias a la disposición del medio filtrante en el cartucho, lo que asegura una amplia superficie de filtrado en un pequeño volumen. Un cartucho reemplaza a varias mangas tradicionales de dimensiones muy superiores, lo que permite acomodar el colector de polvo en interiores y ahorrar mucho espacio en planta.
- Sistema neumático de limpieza de los elementos filtrantes, que permite un funcionamiento continuo y elevada vida útil de los mismos. La limpieza de filtros continua permite trabajar las 24 hs

Funcionamiento del filtro: Durante una operación normal, el aire contaminado ingresa al equipo por la parte superior y pasa a través de los cartuchos filtrantes. El polvo es recolectado en la parte exterior de éstos y el aire, ahora limpio, continúa por el centro del cartucho hacia el exterior del aspirador.

Durante un ciclo de limpieza de cartuchos, un controlador de limpieza activa en forma secuencial, la correspondiente válvula a diafragma. Un pulso de aire comprimido de alta presión es entonces dirigido hacia el centro del cartucho, soplando en flujo reverso el polvo acumulado en su superficie exterior. Las partículas son dirigidas hacia la tolva de recolección, impulsadas por la acción de la gravedad y ayudadas por el flujo de aire descendente.

CALIDAD DEL MATERIAL FILTRANTE	-	100% POLIESTER
RETENCION DE PARTICULAS	-	0.5 MICRON /99 %
LIMPIEZA	-	PULSE JET
ACCIONAMIENTO	-	AUTOMATICO
SEPARACION MAQ/ASP.	-	4 MTS DE TUBOS

Nota: Los conductos de salida de aire al exterior y chimeneas no están previstos en este presupuesto. La firma compradora deberá proveer aire comprimido limpio y seco para permitir una correcta limpieza de los cartuchos, caso contrario, la vida de los filtros de polvo disminuye considerablemente.

Cym Materiales S.A.

Presupuesto: 44.66/08

Página: 9

Fecha: 15/12/08

#### TABLERO ELÉCTRICO DE OPERACIÓN Y CONTROL

Panel de comando general, con seccionador bajo carga, relevos térmicos y contactores para cada motor. Los cables eléctricos del equipo son del tipo taller con guías de caños de acero soldados al equipo

TENSION DE COMANDO DEL TABLERO : 220 V / 50HZ  
CABLES : TIPO TALLER

#### MARCAS DE ELEMENTOS COTIZADOS

MOTORES : WEG  
ELEMENTOS ELÉCTRICOS : TELEMECANIQUE - SIEMENS  
NEUMÁTICA : MICRO  
REDUCTORES : STM

#### MANUAL DE MANTENIMIENTO

Junto con el equipo será entregado un manual de funcionamiento y mantenimiento general del equipo con planos de conjuntos a los efectos de poder identificar en forma sencilla todas las piezas del equipo. Los planos de conjunto y partes de la máquina que se entregaran con el manual de mantenimiento son realizados utilizando la más actualizada tecnología en computación

#### PINTURA

El equipo se entregará con dos manos de color AZUL. CYM epoxy completo.

#### EMBALAJE

Para el transporte del equipo se requiere un camión abierto y o contenedor open top. Las partes grandes del equipo van colocadas en el interior del camión sin ninguna protección. Las partes pequeñas como ser repuestos, panel de comando, etc. van en pallets cerrados con cartón y film plástico. De requerir algún embalaje especial distinto al que estamos presupuestando le ruego nos informen para poder presupuestarlo.

#### SUPERVISON DE MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA

El montaje del equipo será realizado por personal de la firma compradora previo al viaje del técnico. Las instrucciones para el montaje serán dadas por teléfono o e-mail junto con el envío de planos.

Cym Materiales S.A., enviará un técnico para efectuar la supervisión técnica de puesta en marcha y montaje final del equipo en planta del cliente. Junto con la puesta en marcha se realizarán cursos de operación y mantenimiento de los equipos.

Los gastos de traslado y estadía (hotel, avión, comidas, etc) del técnico de Cym Materiales no están incluidos en el presupuesto y serán cubiertos por la firma compradora.

Cym Materiales S.A.

Presupuesto: 44.66/08

Página: 10

Fecha: 15/12/08

#### REPUESTOS, ACCESORIOS, GRANALLA Y SERVICIO TÉCNICO POSTVENTA

Sugerimos que junto con el equipo sea comprado un set de repuestos que incluya las piezas sobresalientes de recambio del equipo de granallado. El listado de los mismos se realizará una vez terminado el diseño final del equipo.

Aprovechamos para informarles que independientemente de la compra y los efectos de poder brindarles un servicio eficiente y confiable contamos en nuestras oficinas industriales y o comerciales de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México, Paraguay, Peru o Venezuela personal técnico idóneo que sabrá orientarlo en la regulación de nuestros equipos como así también de requerirle efectuar servicios de mantenimiento y puesta a punto de los mismos.

En estas oficinas además contará con la línea completa de repuestos de desgaste de nuestras turbinas, garantizándoles la provisión de las mismas en forma inmediata. Como orientación informamos a Uds los siguientes plazos promedios de provisión de repuestos una vez recibido el pedido

- REPUESTOS DE TURBINAS Y TOLVAS AIRE COMPRIMIDO: provisión inmediata.
- OTROS REPUESTOS ESPECIFICOS DEL EQUIPO. Para repuestos que no sean de turbina rogamos tomen un periodo de fabricación que puede variar entre 15 a 20 días conforme la complejidad de la pieza. Dejamos aclarado que dependiendo la urgencia del requerimiento los repuestos pueden fabricarse en menores tiempos a los sugeridos
- REPUESTOS GENERALES los repuestos que no son de fabricación propia (ver marcas de elementos cotizados, Weg, Sew, Telemecanique, Festo)) los plazos de entrega dependen del fabricante del producto
- GRANALLA: a confirmar conforme sea la cantidad y calidad de granalla requerida.

**Cym Materiales S.A.**  
Presupuesto: 44.66/08  
Página: 11



**GARANTÍA**

CYM MATERIALES S.A. garantiza al comprador original del equipo el normal funcionamiento de la máquina granalladora CYM de su fabricación, bajo las siguientes condiciones:

1. Se establece como término de esta garantía el plazo máximo de 1 año a partir de la fecha de entrega.
2. La obligación de CYM bajo este certificado se limita a la reparación o cambio de las piezas que hayan resultado defectuosas bajo condiciones normales de uso y mantenimiento, como así también de aquellas que pudieran resultar averiadas como consecuencia del defecto de las anteriores.
3. En el caso de que la reparación deba efectuarse en la fábrica o en un taller que CYM designe, los gastos de mano de obra y traslado serán por cuenta del comprador.
4. El comprador deberá efectuar en forma fehaciente a CYM el pedido de cumplimiento de la garantía dentro del plazo de vigencia de la misma.
5. La garantía comprende únicamente defectos de material o de fabricación, excluyéndose de la misma los daños provocados por el desgaste natural, por accidentes, uso inapropiado, mantenimiento inadecuado o indebida protección.
6. Tampoco están incluidas en la garantía, las partes fabricadas por terceros que se detallan en el presupuesto como ser motores eléctricos, sistema neumático, partes eléctricas, sistema hidráulico, reductores, correas de todo tipo, los que quedarán amparados por las garantías de sus respectivos fabricantes. Se deja expresa constancia que en el caso de que el comprador no retire el equipo en el plazo convenido por causa no imputable a Cym Materiales S.A. y habiéndole esta informado que el mismo está terminado, y la garantía de estos componentes caducará durante el tiempo que transcurra entre dicha fecha y la de la efectiva entrega, aquel no podrá hacer reclamo alguno quedando Cym libre de cualquier responsabilidad.
7. En ningún caso Cym será responsable de daños o perjuicios de cualquier tipo, incluso lucro cesante, que pudiera sufrir el comprador como consecuencia directa o indirecta de defectos de materiales o de fabricación.
8. Este certificado de garantía caducará automáticamente, cesando toda obligación por parte de Cym en los siguientes casos:
  - a) En el caso de que se hayan removido, alterado o modificado de cualquier forma los números de identificación.
  - b) En el caso de que en la unidad adquirida no se hayan cumplido los servicios de mantenimiento periódicos previstos en el manual de operaciones que se entrega junto con la presente, o si no cumpliera con las instrucciones de manejo, utilización y cuidado previstos en el mismo o cuando se hayan utilizado en la unidad lubricantes inadecuados.
  - c) Si la unidad ha sido modificada por terceros no autorizados o posea piezas no originales sin autorización previa de Cym.
  - d) Si el comprador original transfiriere a un tercero la unidad amparada por este certificado.
9. En ningún caso podrá invocarse la vigencia de esta póliza por compradores de unidades de segunda mano o adquiridas a terceros no autorizados por Cym.

**Cym Materiales S.A.**  
Presupuesto: 44.66/08  
Página: 12  
Fecha: 15/12/08



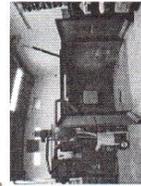
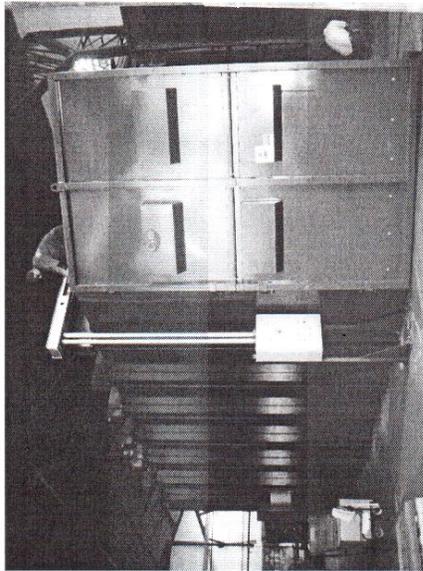
**REFERENCIAS COMERCIALES**

- ARGENTINA**
- SPOKER EYES PESADOS - (Grupo Dyna)
  - SCANA (Grupo ARGENTINA)
  - REMALT ARGENTINA
  - REPSOL YPF GAS (Plata Comergas Argentina)
  - SIDERCA ARGENTINA (grupo Ternari - Techint)
  - SEVEL ARO (Planta JERENER)
  - ALIAR ALUMINOS ARG
  - SOCIAR S.A. (grupo Soodem Italy)
  - CARBARO ARGENTINA
  - LEGGETT ARG S.A. (Grupo Allied France)
  - FIAT ARGENTINA (Planta motores)
  - ELECTRIC
  - FORESTAMP
  - DANA ARGENTINA - (Grupo Dana)
  - SUBARU ARGENTINA (grupo Techint)
  - GUNBELLA ARGENTINA
  - IBAICO ARGENTINA
  - SICAMETAL (grupo)
  - MUSANCA (Chini)
  - BERTOT Y BOHLONE
  - METALMECANICA (grupo Techint)
- AUSTRALIA**
- PRO/URBAST
- BRASIL**
- ALVARO MULLAS DO BRASIL (Grupo Alcovad)
  - ROSCH
  - ULTRABRAS
  - GERDA (Brasil)
  - EATON BRASIL
  - ARMO DO BRASIL
  - DRISO COMPRESSORES
  - SLC - JHON DEERE BRASIL
  - TRANOMOTRA FERRAMENTAS
  - FORAS BRASILEAS
  - CAMECO DO BRASIL (grupo John Deere)
  - GEM
- CANADA**
- MANIS ABRASIVE
- COLOMBIA**
- HITACHI
  - CENTRO ACRAS
  - INVERSIONES SAF
  - ACEROS INDUSTRIALES
  - CASABRELLA
  - ABB
- CUBA**
- PUMAGAS
- CHILE**
- CEM
  - LINDIGCA SAFET
  - METALURGICA OMA
  - MONTEC
  - INVERSIONES QUITI CURIA
  - INVERSIONES SIDERURGICAS
  - ROBERTO ALBERTO
  - BUCULETAS LAHREN
  - BUCILLOS OGFORD
  - SIDERURGICA
  - TAMPORES
  - ASMAR ASTILLERO DE LA ARMADA DE CHILE
  - ENXE
  - VALVIMET
- DUBAI**
- MILLENIUM STEEL SORP
  - BIRONAN STAR
- ECUADOR**
- IMETECO
  - REPSOL YPF
  - PAGOMETECUATORIANA
  - ESCALBE
  - ESCABRO
  - VANDERBILT
  - METAIN
- ESPAÑA**
- LA VALEROLA MANCHA
  - REPUVE MAYORCA
- GUATEMALA**
- ZETLAGAS
- MEXICO**
- RAMSA (Grupo Federal Mexical)
  - TAMSA (Grupo Federal Mexical)
  - TAMSA MEXICO (grupo Ternari - Techint)
  - RAM-100
  - GF - PROFEC
  - TUBERIA LAGUNA
- PERU**
- LIMAGAS
  - ESCALBE GAS PERU (grupo Zetlagas Mexico)
  - REPSOL YPF PERU
  - TECNIGAS METALICAS
  - BREGAM
  - BREGAM
- URUGUAY**
- BREGAM
- VENEZUELA**
- METALURGICA CAMARERO
  - SIDERURGICA
  - ANTANTIDA SODOTHERM
  - IMACA
  - SORGANIN



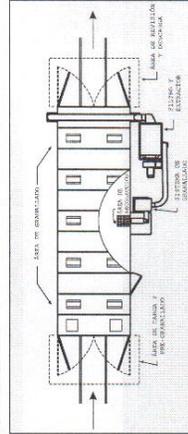
## Cuartos de Granallado

Cabina: Modular



### CARACTERÍSTICAS

Construcción: Paneles modulares de chapa de acero  
 Abrasivo: Granalla de acero  
 Tanque: 0,5m<sup>3</sup> - 2Tus  
 Boquillas: 1 (un operario)  
 Control: Dead Man

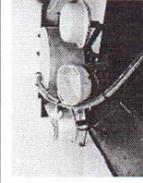
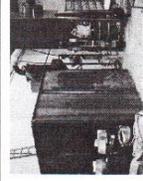
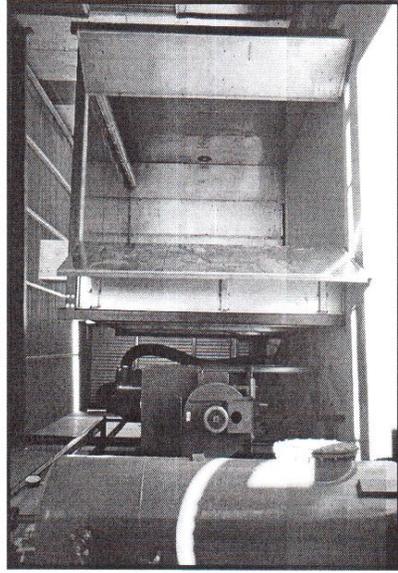


Módn 2465 - (BT706CBM) - Hondo - Provincia de Buenos Aires - Argentina  
 Tel: 1 650-9048 info@corrblast.com.ar / www.corrblast.com.ar



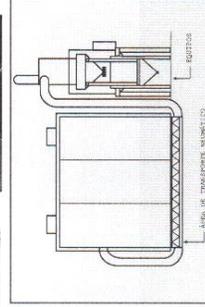
## Cuartos para Proyección

Microesferas de vidrio  
 Óxido de aluminio



### CARACTERÍSTICAS

Construcción: Paneles modulares de chapa de acero o acero inoxidable  
 Abrasivo: - Microesfera de vidrio  
 - Óxido de aluminio  
 Tanque: 0,5m<sup>3</sup> - 800 Kg  
 Boquillas: 1 (un operario)  
 Control: Dead Man



Módn 2465 - (BT706CBM) - Hondo - Provincia de Buenos Aires - Argentina  
 Tel: 1 650-9048 info@corrblast.com.ar / www.corrblast.com.ar



