



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE QUIMICA

**AUDITORIA AMBIENTAL A UNA INDUSTRIA
METALMECANICA DE ACUERDO A LOS
TERMINOS DE REFERENCIA DE LA
PROCURADURIA FEDERAL DE
PROTECCION AL AMBIENTE.**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO QUIMICO

P R E S E N T A :

JUAN GABRIEL CRUZ AGUILAR



MEXICO, D.F.



**EXAMENES PROFESIONALES
FACULTAD DE QUIMICA**

2005



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

JURADO ASIGNADO:

Presidente	Ing. Rodolfo Torres Barrera.
Vocal	Ing. Baldomero Pérez Gabriel.
Secretario	Ing. Graciela Guadalupe Díaz Argomedo.
1er. Suplente	Ing. Alfonso Durán Moreno
2º. Suplente	Prof. Fulvio Mendoza Rosas.

SITIO EN DONDE SE DESARROLLÓ EL TEMA:

Este tema se desarrolló en las instalaciones de la Facultad de Química de la UNAM.

Asesor



Ing. Rodolfo Torres Barrera

Supervisor técnico



Ing. Rubén Aguirre Alemán

Sustentante



Juan Gabriel Cruz Aguilar

DURANTE EL DESARROLLO DE MI VIDA HE CONTADO CON EL APOYO DE INNUMERABLES PERSONAS A LAS CUALES DEFINO COMO FAMILIARES, AMIGOS Y HERMANOS.

A mis familiares los puedo definir en un solo núcleo al cual lo denomino familia y que desde hace 6 años incluye a mi cuñada Maria luisa y a mis sobrinos: Alberto y Javier, los cuales han llenado de alegría mi vida. Cuento, además con un hermano, el cual ha querido compartir toda su vida y su experiencia conmigo. José Alberto Pineda Cruz Gracias por todo tu apoyo.

Mi familia esta cimentada en una mujer excepcional la cual ha tenido un camino muy industrioso y lleno de dificultades, sin embargo, gracias a su gran capacidad y tenacidad ha conseguido todos los objetivos que se ha propuesto: Maximina Cruz Aguilar, te dedico esta tesis con todo mi amor, cariño y agradecimiento.

Agradecimiento de manera especial a:
Mis abuelos: Mamá José y Papá Nalo (finados).

Por el cariño, cuidado y compromiso en la primera etapa de mi vida.

Agradezco también a:

Mis padrinos.

Arq. Ignacio Escalante Lagareta.
Sra. Ana María Cervantes de Escalante.
Y a sus hijas. Ana maría, Mónica, Paola y Mercedes

Por el apoyo y cariño que me tienen.

Familia Platero.

Lic. Gonzalo Platero Fernández.
Lic. Consuelo Trujano de Platero.
Sr. Gonzalo Platero Trujano
Srita. María del Consuelo Platero Trujado

Por el cariño y enseñanza de vida.

A mi novia.
Pas. QFB. Dilia Natividad Solis Ríos

Por la comprensión, entendimiento y amor durante todo este tiempo.

A MIS AMIGOS LOS DEFINO COMO PERSONAS QUE ME HAN AYUDADO O BRINDADO UN CONSEJO SINCERO TANTO EN MI DESEMPEÑO LABORAL COMO EN ASPECTOS DE LA VIDA DIARIA.

Ing. Rubén Aguirre Alemán.
Ing. Iliana Karina Reyes Tenorio.

Por su calidez, apoyo y enseñanza.

Ing. María Teresa Jiménez Illescas.

Por su enseñanza y calidad humana.

Ing. José Rodolfo Robles Macías.
Ing. Beatriz Ortiz carrillo.

Por su amistad y enseñanza.

Hidrobiólogo. Mario Durán Herrera.

Por su amistad y confianza.

Ing. Jaime Gutiérrez González.

Por su enseñanza y paciencia.

Ing. Sergio Salazar Aguilar.

Por su enseñanza.

Ing. Martha Lilia Rivera Rodríguez.

Por el enorme cariño y la gran amistad que nos une.

Ing. Estela Callejas Moreno.

Por su confianza.

Durante mi estancia en la facultad de Química encontré amigos a los cuales les debo grandes experiencias de vida y por lo tanto los defino como hermanos bajo el termino de respeto y cariño que se han ganado para conmigo, no los puedo mencionar a todos, pero me referiré a ellos como a la "banda"

De la misma manera menciono a aquellos amigos que no se sienten parte de ese grupo, sin embargo tienen para mi la misma importancia y a los cuales mencionare de manera rápida:

Gisela, Paty, Monse, Jannet, Ceci, Chucho, Israel, Vinny, Poncho, David, Rubén, Saúl, Ricardo, Tenango, Alejandro, Haziel, entre los mas destacados que me han honrado en compartir su amistad conmigo.

AGRADEZCO TAMBIÉN A LOS PROFESORES QUE ME APOYARON DURANTE LA REALIZACIÓN DE MI LICENCIATURA. LE DOY LAS GRACIAS A TODOS LOS MAESTROS DE LA FACULTAD DE QUÍMICA QUE ME IMPARTIERON LECCIONES A PESAR DE QUE SUS NOMBRES SE ME HALLAN OLVIDADO.

Agradecimiento de por vida a:

A LA FACULTAD DE QUÍMICA DE LA U.N.A.M.

Por el conocimiento adquirido.

A los profesores de mi jurado:

Prof. Baldomero Pérez Gabriel.

Prof. Graciela Guadalupe Díaz Argomedo.

A mi supervisor técnico.

Ing. Rubén Aguirre Alemán.

A los Profesores cuya enseñanza fue mas allá de las aulas:

Ing. Rodolfo Torres Barrera.

Por su enseñanza.

Prof. Antonio Valiente Banderas.

Por su compromiso con la enseñanza.

Prof. Reyes Chirinos flores.

Por su paciencia.

Prof. Gabriel de la Rosa.

Por su enseñanza y paciencia.

Prof. Ernesto Zeller Epsen.

Por su enseñanza y confianza

AUDITORÍA AMBIENTAL A UNA INDUSTRIA METALMECÁNICA DE ACUERDO A LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA DE LA PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

ÍNDICE.

	Pág.
RESUMEN	1
1. INTRODUCCIÓN.	2
2. VOLUMEN I. DIAGNÓSTICO BÁSICO.	3
Capítulo 1. Resumen Ejecutivo.	3
1.1 Introducción.	3
1.2 Ubicación y coordenadas geográficas.	3
1.3 Antecedentes históricos relevantes de las instalaciones.	4
1.4 Turnos de trabajo y número de empleados.	4
1.5 Giro de la instalación con las clasificaciones CMAP y SIAN.	4
1.6 Descripción breve del proceso.	5
1.7 Cuadro resumen de sustancias peligrosas que se manejan, almacenan y producen, con sus respectivas cantidades.	7
1.8 Tabla con el número de incumplimientos parcial y total.	8
1.9 Conclusiones.	8
Capítulo 2.- Dictamen.	9
Capítulo 3 Incumplimientos de la Auditoría.	14
Anexo Técnico.	14
Anexo Fotográfico.	14
3. VOLUMEN II. RESULTADOS DE LA AUDITORÍA.	15
Capítulo 1. Generalidades.	15
1.1 Introducción.	15
1.2 Nombre de la empresa.	16
1.3 Ubicación y coordenadas geográficas.	16
1.4 Colindancias.	17
1.5 Numero de empleados.	17
1.6 Horarios y turnos de trabajo.	17
1.7 Giro industrial con las clasificaciones CMAP y SIAN.	17
1.8 Antigüedad de las instalaciones.	17
1.9 Vida útil de las instalaciones.	17
1.10 Tamaño y condiciones de las instalaciones o actividades o servicios.	17
1.11 Objetivo de la Auditoría Ambiental.	18
1.12 Fecha de la auditoría.	18
1.13 Áreas auditadas.	19

1.14 Personal Entrevistado con nombre y cargo.	20
1.15 Miembros del grupo auditor con su función y actividad desarrollada.	20
Capítulo 2. Descripción de las Instalaciones y su Área Circundante.	21
2.1 Historia de las instalaciones, actividades o servicios.	21
2.2 Descripción general de las instalaciones y los procesos, así como las actividades o servicios que se realizan.	21
2.2.1 Diagramas de bloque o de flujo.	22
2.2.2 Listado de sustancias peligrosas, localizadas y cuantificadas.	27
2.2.3 Listado de recursos naturales involucrados en la organización.	28
2.2.4 Listado de las principales materias primas.	28
2.2.5 Listado de suministros y consumos de agua y energéticos. Incluye balances de agua y energía.	29
2.2.6 Listado de los principales productos terminados.	30
2.2.7 Listado de residuos generados.	30
2.3 Descripción breve del entorno de la organización.	31
2.4 Marco socioeconómico.	34
Capítulo 3. Sistema de Administración Ambiental e Indicadores.	37
3.1 Sistema de administración ambiental.	37
3.1.1 Política ambiental.	37
3.1.2 Requisitos ambientales y acuerdos voluntarios.	37
3.1.3 Objetivos y metas.	39
3.1.4 Estructura, responsabilidad y recursos.	40
3.1.5 Control operativo.	41
3.1.6 Acciones correctivas, preventivas y procedimientos de emergencia.	42
3.1.7 Capacitación, sensibilización y competencia.	44
3.1.8 Planeación y toma de decisiones de la organización.	45
3.1.9 Control de documentos.	46
3.1.10 Mejoramiento y evaluación continua.	47
3.2. Indicadores de Desempeño Ambiental.	49
Capítulo 4 Resultados de la Auditoría.	50
4.1 Actividades que por su naturaleza constituyen un riesgo potencial para el ambiente.	50
4.1.1. Los procesos de explotación, extracción, manufactura, almacenamiento, comercialización, uso, disposición, etc., la instalación y el funcionamiento conforme a diseño de, al menos:	50
4.1.1.1 Los equipos de operación (bombas, reactores, recipientes sujetos a presión, cambiadores de calor, torres de destilación, calentadores, filtros, calderas, quemadores, incineradores, planta de tratamiento de aguas residuales, etc.).	50
4.1.1.2 Los dispositivos de seguridad (indicador o controlador de nivel, medidores de presión, temperatura o de flujo, válvulas de seguridad, presión – vacío, relevo, venteo, bloqueo, control, etc.; discos de ruptura, arrestadores de flama, cámaras de espuma, aspersores, diques de contención, detectores de fuga, etc.).	58
4.1.1.3 Los equipos o dispositivos para el traslado de sustancias peligrosas (líneas, bandas, montacargas, grúa viajera, etc.).	58
4.1.1.4 Otros equipos o dispositivos relacionados con la extracción, explotación, uso, etc., de los recursos renovables (agua, minerales, madera, flora y fauna terrestre y acuática, etc.).	59

4.1.1.5 Otros equipos o dispositivos relacionados con actividades turísticas, servicios recreativos, etc. (hoteles, marinas, campos de golf, destinos turísticos, instituciones de educación, etc.).	59
4.1.2 El sistema de almacenamiento y los sistemas de contención, conforme a los requisitos legales y diseño de, al menos:	59
4.1.2.1 Los almacenes de materias primas, productos y residuos peligrosos y no peligrosos.	59
4.1.2.2 El tipo y número de contenedores (tanque atmosférico, tanque subterráneo, recipiente sujeto a presión, sacos, silos, fosas, tambores, a granel, etc.), así como sus características de los mismos (capacidad, material, etc.).	60
4.1.2.3 Otras áreas de almacenamiento y de contención (presas, lagunas, etc.).	61
4.1.3 El manejo del entorno, al menos:	61
4.1.3.1 La identificación de las actividades o instalaciones que afectan o pueden afectar el ambiente (pesca, caza, diversión acuáticas y terrestres, construcción de caminos, brechas y puentes, sobreexplotación de los recursos naturales, etc.).	61
4.1.3.2 Las características de las medidas aplicadas por la organización para controlar o revertir los impactos ambientales, como la sobreexplotación de los recursos naturales, el deterioro de la biodiversidad, etc.	61
4.1.4 El control de la contaminación atmosférica, al menos:	62
4.1.4.1 El tipo, número y localización de fuentes fijas (comprende los combustibles utilizados y sus consumos, las horas de operación, etc.).	62
4.1.4.2 El número y localización de las emisiones conducidas y no conducidas (comprende los volúmenes de descarga).	63
4.1.4.3 La localización y características de las emisiones fugitivas.	64
4.1.4.4 Las características generales y eficiencia de los equipos o sistemas anticontaminantes para el cumplimiento de la legislación ambiental (comprende su mantenimiento).	64
4.1.4.5 La funcionalidad y disponibilidad de equipos o sistemas de monitoreo.	65
4.1.4.6 Los análisis realizados durante los trabajos de campo y los existentes en la organización (VOC's, Sox, Nox, etc.), con sus parámetros de referencia.	65
4.1.4.7 Bitácoras de operación, muestreo y mantenimiento.	66
4.1.5 El control de la contaminación por aguas residuales, al menos:	66
4.1.5.1 El tipo, número y localización de las descargas a cuerpos receptores (considera los volúmenes de efluentes o gasto).	66
4.1.5.2 Tipos de drenaje.	66
4.1.5.3 La identificación de los puntos de emisión de sustancias vertidas a los drenajes.	67
4.1.5.4 Las características generales y eficiencia de los sistemas de tratamiento para cumplir con la legislación ambiental (comprende su mantenimiento).	67
4.1.5.5 Los análisis realizados durante los trabajos de campo y los existentes en la organización (metales pesados, SST, DBO, DQO, SAM, PH, etc.) con sus parámetros de referencia.	67
4.1.6 Del control de los residuos peligrosos y no peligrosos, incluye al menos:	69
4.1.6.1 El cumplimiento de los requisitos de identificación y clasificación.	69
4.1.6.2 El cumplimiento de los requisitos para el almacenamiento y disposición temporal y final.	70
4.1.6.3 El cumplimiento de los requisitos para su movimiento fuera de los almacenes.	70

4.1.6.4 Los análisis realizados durante los trabajos de campo y los existentes en la organización (CRETIB, bifenilos policlorados, etc.), con sus parámetros de referencia.	71
4.1.7 El control de la contaminación del suelo y subsuelo, al menos:	73
4.1.7.1 La identificación de áreas contaminadas conocidas o sospechosas, por las actividades u operaciones (almacenes, talleres de reparación mecánica, estaciones de combustibles, etc.).	73
4.1.7.2 Antecedentes históricos referentes a afectaciones (pasivos ambientales).	73
4.1.7.3 Los análisis realizados durante los trabajos de campo y los existentes en la organización (metales pesados, HTP's, etc.), con sus parámetros de referencia.	73
4.1.8 El control de la contaminación del ruido perimetral, al menos:	73
4.1.8.1 La aplicación de dispositivos u otras medidas para cumplir con la legislación ambiental.	73
4.1.9 El control de otras formas de contaminación (vibraciones, olores, energía nuclear, energía térmica, etc.), al menos:	74
4.1.9.1 La aplicación de sistemas, equipo, dispositivos u otras medidas para cumplir con la legislación ambiental.	74
4.1.10 La atención de emergencias (equipos y dispositivos del sistema de contra incendio, extintores, red contra incendio, red de espuma, aspersores, etc., subsistemas de alarmas, subsistemas de detección de fugas, humo, fuego, etc), incluye además:	74
4.1.10.1 La identificación de las áreas de riesgo con su clasificación, en su caso.	74
4.1.11 El manejo de las sustancias peligrosas y de los recursos naturales, al menos:	75
4.1.11.1 Los planes, programas y procedimientos establecidos para los procesos o actividades de explotación, extracción, manufactura, almacenamiento, comercialización, disposición, etc. (monitoreo, ahorro y uso eficiente del agua, reuso, recicló, comercialización y minimización de residuos, ahorro de energéticos, cambio de combustibles, atención de emergencias, reforestación, conservación de acuíferos, mantenimiento de las instalaciones, remediación de suelos, etc.) .	75
4.1.11.2 Las modificaciones proyectadas para la ampliación o cancelación de instalaciones, procesos o equipos.	76
4.2 Organización y personal.	77
Capítulo 5. Registro de Deficiencias.	80
4. VOLUMEN III. ANEXOS.	81
5. CONCLUSIONES.	82
6. ANEXOS.	82
7. GLOSARIO DE TERMINOS.	
8. BIBLIOGRAFÍA.	

RESUMEN.

El objetivo principal del presente trabajo de tesis es identificar y evaluar el grado de cumplimiento ambiental de una mediana empresa metalmecánica a través de la realización de una auditoría ambiental.

Otros objetivos que se persiguen durante la realización de la presente tesis:

- ❖ Identificar la afectación al medio ambiente por la operación de la organización.
- ❖ Identificar el grado de cumplimiento en materia ambiental de la organización.
- ❖ Indicar la opinión de las zonas colindantes, en cuanto al desempeño ambiental por la operación de la planta.
- ❖ Realizar observaciones enfocadas a al mejoramiento del sistema administración ambiental utilizado por la empresa auditada.

Con la finalidad de lograr los objetivos antes planteados se desarrollan en el presente trabajo los volúmenes I , II y III de la auditoría ambiental realizada a una industria metalmecánica de acuerdo a los términos de referencia vigentes de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

En el volumen I se presenta el trabajo de Auditoría Ambiental de manera resumida constando este de tres capítulos principales: Resumen Ejecutivo, Dictamen e Incumplimientos de Auditoría, además de los anexos técnico y fotográfico correspondientes y que para fines del presente trabajo se incluyen al final del mismo.

En el volumen II, denominado: Informe de Auditoría, contiene en sus diferentes capítulos la evaluación ambiental global de la empresa metalmecánica auditada, incluyendo una breve descripción de los procesos utilizados, aspectos ambientales administrativos y su ubicación dentro del entorno poblacional haciendo uso de la información recopilada durante la etapa de campo y de orden administrativo.

En el volumen III se incluyen los anexos, para complementar el contenido de la Auditoría Ambiental, tales como: como recibos de consumo de energía, de agua y contratos particulares con terceros para el mantenimiento y/o servicios que la empresa auditada requiera, los cuales para fines del presente trabajo no son requeridos.

INTRODUCCIÓN.

El presente trabajo trata sobre una Auditoría Ambiental a una industria Metalmeccánica, en la que se evalúa a través de la legislación ambiental vigente, procedimientos de operación, documentación, sistemas de seguridad en su actividad, seguridad física en sus instalaciones, emisiones al aire, agua y suelo; el manejo de sus residuos, capacitación al personal en el manejo de sustancias propias del proceso, y medidas de seguridad entre otros aspectos enfocados a la protección al ambiente.

La Auditoría Ambiental consiste en un examen exhaustivo de las operaciones de una empresa respecto de la contaminación y riesgo ambiental que generan, así como del grado de cumplimiento de la normatividad ambiental nacional y parámetros internacionales, con el objeto de definir las medidas preventivas y correctivas para proteger el medio ambiente. La Auditoría Ambiental es un instrumento de cumplimiento de la legislación ambiental de carácter voluntario que la PROFEPA ha venido utilizando desde 1992.

La realización de una Auditoría Ambiental consta de dos etapas principalmente:

En la primera etapa, denominada etapa de campo: se realiza una vista de auditoría a la planta o empresa auditada con la finalidad de realizar una inspección visual y documental mediante la comparación entre sus procedimientos escritos y la realización física de las actividades operativas, recopilando toda la información posible, para sustentar el dictamen a realizar al término de los trabajos.

En la segunda etapa, denominada de gabinete: se elabora un reporte escrito basado en las observaciones realizadas en campo y la evidencia documental recopilada verificando que sus emisiones al aire, agua y suelo se encuentren dentro de los límites máximos permisibles en la normatividad vigente, constatando que los procedimientos de segregación de los residuos generados en la planta o empresa auditada sean adecuados a lo que marca la normatividad ambiental, además de verificar si los sistemas y mecanismos para controlar y mitigar eventualidades riesgosas al ambiente son adecuados y suficientes.

Todo esto realizado por un equipo auditor el cual debe contemplar a un auditor responsable que se encuentre dentro del padrón de auditores publicado por la PROFEPA, de acuerdo con el sistema de acreditación de la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA).

Nota: Los nombres de las compañías: auditada y auditora obedecen a una creación personal. La descripción de la planta y los procesos utilizados en el presente trabajo han sido obtenidos de investigaciones bibliográficas.

VOLUMEN I. DIAGNÓSTICO BÁSICO.

Capítulo 1.- Resumen Ejecutivo.

1.1 Introducción.

La Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAT), a través de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), con fundamento en el artículo 32-bis fracciones XXVI y XXVII de la Ley Orgánica de Administración Pública Federal; del acuerdo que regula la organización y funcionamiento interno de la PROFEPA, tiene en desarrollo un Programa Nacional de Auditorías Ambientales a las industrias establecidas en el país.

En atención a lo anterior y en cumplimiento con el artículo 38-bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, METALCORE, S. A. de C. V., contrató los servicios profesionales de la empresa Consorcio en Seguridad Industrial y Medio Ambiente (COSEIMA) S. A de C. V. para realizar una auditoría ambiental a las instalaciones de METALCORE, S. A. de C. V. La auditoría ambiental contempla el análisis integral de las actividades que desarrolla la empresa, la infraestructura con que cuenta, condiciones actuales, procedimientos de control tanto administrativos como técnicos, de mantenimiento y operación, así como la capacidad de respuesta del personal ante una llamada de contingencia. Como resultado de la auditoría ambiental, Consorcio en Seguridad Industrial y Medio Ambiente (COSEIMA) S. A de C. V. proporcionará un reporte escrito conteniendo aquellas medidas preventivas y/o correctivas, acciones, estudios, proyectos y procedimientos necesarios para que la empresa solicitante dé cumplimiento a la normatividad ambiental vigente

1.2 Ubicación y coordenadas geográficas

La empresa se encuentra localizada en la Ciudad de México, se denomina METALCORE, S. A. de C. V. y se ubica en las siguientes coordenadas geográficas:

Norte 20°

Oeste 115°

1.3 Antecedentes históricos relevantes de las instalaciones.

La planta de METALCORE S. A. de C. V. se construye en un terreno ubicado en la Ciudad de México, el cual es comprado en el año de 1983 y utilizado desde ese mismo año para la realización de las actividades propias de la empresa.

Durante la operación de la planta se han realizado cinco ampliaciones, debido a las modificaciones el cuanto al proceso y forma organizacional de la misma, ocupando actualmente un predio de aproximadamente 14, 455 m².

La última de estas ampliaciones se realizo en el año de1990, cuando se amplió el departamento de esmaltado y laqueado con sistemas electrostáticos y electroforéticos, así como la instalación de un horno nuevo de túnel para el endurecido de los acabados.

1.4 Turnos de trabajo y número de empleados.

Se tienen tres turnos de trabajo de lunes a viernes

Primer turno 06:00 A 15:30

Segundo turno: 15:30 A 22:30

Tercer turno: 22:30 a 06:00

El número de trabajadores en METALCORE S.A. de C.V., es de 365 empleados laborando en los tres turnos con los que cuenta la planta.

1.5 Giro de la instalación con las clasificaciones CMAP y SIAN.

De acuerdo al código CMAP la instalación se clasifica en:

Código CMAP 99: 381499 "Fabricación de Accesorios Metálicos para Baño".

Código SIAN: 332110 "Fabricación de productos metálicos forjados y troquelados".

1.6 Descripción breve del proceso

PROCESO DE MORDAZAS.

En esta área se maquinan piezas de fundición forja y barra con el objeto de darle dimensiones de posiciones, forma y barrenos a las piezas para su ensamble.

PROCESO DE MAQUINADO COLADERAS.

Este consiste en el maquinado de piezas de hierro colado de formas diferentes las cuales son llamadas coladeras y estas se les realiza la cuerda exterior, interior, y barrenados. Posteriormente se sumergen en una tina de primario y luego en la tina de pintura; ya secas se envían al lugar donde se ensamblan con otros componentes y luego se etiquetan y envían al área de Almacén de terminados

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO EN EL DEPARTAMENTO DE BARRAS.

Este proceso se describe como el corte de material o materia prima (barras de metal) para darles la forma requerida a las diferentes piezas para la fabricación de coladeras.

Una vez terminado el proceso de corte se pasa el material al área de lavado para su desengrase y eliminación de partículas (rebabas), que se quedan pegadas debido a la utilización de aceites en las maquinas de corte utilizadas y así poder pasar el material a otras áreas dentro o fuera de la empresa en donde continuará su proceso de transformación, realizando inspecciones en cuanto a las medidas, tolerancia y acabados que la pieza debe tener a manera de establecer un mecanismo que permita asegurar la calidad del material utilizado en la elaboración de los diferentes tipos de coladeras metálicas elaboradas por METALCORE S. A. de C. V.

PROCESO DE ACABADOS:

Niquelado.

Este proceso se realiza sumergiendo las piezas metálicas ya terminadas en tinas con solución de níquel y es llevado a cavo mediante la utilización de mecanismos electrolíticos, los cuales facilitan la adición del níquel a las piezas metálicas.

Cuando las tinas se encuentran bajo las especificaciones adecuadas el operador procede a introducir el material que se encuentra enganchado en los racks y enciende el controlador de tiempo. La cantidad máxima de racks que se deben procesar en las tinas de niquelado se encuentra especificado en la Hoja de Proceso.

Laqueado.

El operador aplica la laca en polvo en base a lo especificado en la Hoja de Proceso.

Horneado.

Este proceso se realiza para secar el material laqueado con anterioridad, se utiliza un horno de características adecuadas para dicho proceso, el cual utiliza gas L. P. como combustible para su operación. Este horno es operado por personal capacitado, el cual debe ajustar la velocidad de la cadena que controla los racks de material según lo establecido en la Hoja de Proceso. Cuando el horno se encuentra en condiciones adecuadas se procede a introducir el material que se encuentra enganchado en los racks. El operador utilizará la Hoja de Proceso como referencia para el desenganchado de las piezas.

Los operarios deben verificar que el material que utilicen se encuentre liberado por el departamento de calidad y será identificado por etiquetas de color verde o azul formato de acuerdo al procedimiento de Estado de Inspección y Pruebas.

PROCESO DE PRENSAS-SOLDADURA

En esta área se realizan 2 procesos; uno es darle forma a la lamina (chapetones, anclas, tapas), por medio de prensas mecánicas e hidráulicas y mediante el proceso de recazado que es un proceso de torneado a la lamina hasta darle la forma deseada.

El otro proceso es el darle forma a los tubos metálicos (brazos de regadera, codos) mediante el corte, doblado y conformado de los mismos.

1.7 Cuadro resumen de sustancias peligrosas que se manejan, almacenan y producen, con sus respectivas cantidades.

Para la elaboración de sus productos se utilizan diversos productos químicos como pinturas, sales para el proceso de niquelado, solventes y principalmente aceite de tipo mineral y en menor cantidad aceite soluble para las operaciones de corte.

TABLA 1.-"LISTADO DE COMBUSTIBLES Y SUBSTANCIAS PELIGROSAS UTILIZADAS EN METALCORE, S. A. DE C. V."CONSUMO ANUAL.

SUSTANCIA	ESTADO FÍSICO	CANTIDAD	UNIDAD
Aceite Soluble	LN	3,000	Litro
Aceite de Corte	LN	6,000	Litro
Percloroetileno	LN	1,000	Litro
Thinner	LN	3,500	Litro
Dieléctrico	LN	5,160	Litro
Esmalte	LA	2,400	Litro
Pintura Epóxica	SS	2.0	Ton
Hidróxido de Sodio	SS	0.6	Ton
Sulfato de Niquel	SS	1,200	Litro
Cloruro de Niquel	LN	1,200	Litro

Con relación a los combustibles se observó la utilización de gas L.P. en el área de cocina y en operaciones de soldadura. También se tienen cilindros de oxígeno los cuales son utilizados en la soldadura autógena utilizada. Dado que el consumo es muy variable y esta en función de las necesidades de la producción de la planta estos materiales no se utilizan con frecuencia exceptuando el gas L.P. utilizado en la cocina.

**TABLA 2.- GASES ALMACENADOS EN METALCORE, S. A. DE C. V.
CANTIDAD UTILIZADA POR MES**

TIPO DE COMBUSTIBLE	CANTIDAD	UNIDAD
Tanques de acetileno	60 tanques	Tanques de 7 kg
oxígeno	3 tanques	Tanques de 14 kg
Tanque de gas L. P.	1 tanque	Tanque de 1000 L.

TABLA 3.- RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS DE ENERO A OCTUBRE DE 2003.

RESIDUO PELIGROSO	CANTIDAD	ESTADO FÍSICO
Aceites Gastados	3,640 L	Líquido
Natas de Pintura	800 Kg	Sólido
Thinner Sucio	1,000 L	Líquido
Lodos de Niquel	800 Kg	Sólido
Polvo de latón con Pelusa	1,000 Kg	Sólido
Percloroetileno Sucio	200 L	Líquido

1.8 Tabla con el número de incumplimientos parcial y total.

En este punto es importante mencionar que de acuerdo a las evaluaciones realizadas en las instalaciones de METALCORE S.A. de C.V. en los rubros de aire, agua, suelo y subsuelo, residuos peligrosos, residuos no peligrosos, ruido, recursos naturales y riesgo ambiental, no se detectaron incumplimientos en dichos rubros. De acuerdo a lo anterior no se generó Plan de Acción para estos trabajos.

1.9 Conclusiones.

De acuerdo a las evaluaciones realizadas durante los trabajos de auditoria ambiental a las instalaciones de METALCORE S.A. de C.V. no se generaron incumplimientos a la legislación ambiental además de no encontrarse daños al ambiente. Asimismo la empresa por las actividades que realiza no es una empresa de alto riesgo por lo que **METALCORE S.A. de C.V. es apta para otorgársele el Certificado De Industria Limpia**

CAPITULO 2.- DICTAMEN.

AIRE

En este rubro se evaluaron todas las fuentes de emisiones tanto conducidas como no conducidas, así como las generadas por combustión o por emisiones fugitivas.

Se observó que en METALCORE, S. A. de C. V. las fuentes fijas de emisión por combustión se reduce a Horno de Secado el cual por ser de capacidad menor a 5,250 MJ/h y utilizar gas L.P. como combustible no requiere ningún tipo de monitoreo de acuerdo a la NOM 085-SEMARNAT-1994.

En cuanto a emisiones fugitivas por COV's en la instalación tiene un control adecuado, mediante la utilización de filtros de bolsa, para la captación de las partículas contaminantes, por lo que se reduce al mínimo posible la emisión de estos. El proceso donde se generan es en el área de esmaltado.

En el área de niquelado se cuenta con extractores para retirar el vapor de agua que se forma en la reacción electroquímica. Aun así se cuenta con filtros de carbón activado, los cuales captan las partículas contaminantes, antes de que la corriente de aire, generada por los extractores, sea enviada a la atmósfera. El cambio de estos filtros se tiene contemplado en el programa de mantenimiento del área de acabados.

En el área de rayado se cuenta por cada máquina de pulido y rayado un extractor de polvos los cuales confluyen en un solo ducto, el cual está conectado a una casa de bolsas para retener estas partículas. Sin embargo la instalación realiza monitoreos de acuerdo a lo especificado en la normatividad para vigilar las emisiones de partículas de esta fuente de emisión.

Por lo anterior y después de realizar las revisiones pertinentes en campo como las evaluaciones documentales en gabinete METALCORE, S. A. de C. V no tienen incumplimientos en este rubro.

AGUA

METALCORE, S. A. DE C. V., cuenta con el permiso actualizado para descargar aguas residuales al drenaje municipal. Presentaron los resultados de los últimos análisis realizados a la descarga de agua residual, donde se pudo verificar que cumplen con todos los parámetros de la NOM-002- SEMARNAT-1996.

La planta cuenta con drenaje pluvial y sanitario, los dos están incluidos en el programa anual de mantenimiento. Se hizo un seguimiento de las líneas de conducción, donde se pudo verificar que no hay ningún punto de posible mezcla. Cabe mencionar que en el almacén de residuos peligrosos y de materiales peligrosos se tienen fosas especiales para no contaminar con dichas sustancias, alguno de los anteriores drenajes mencionados.

METALCORE, S. A. DE C. V., también presenta los recibos correspondientes al pago de derechos de uso de agua hasta el mes de octubre del año en curso.

Por lo anterior descrito METALCORE, S. A. DE C. V., no tiene incumplimientos en este rubro.

SUELO Y SUBSUELO

En las instalaciones auditadas se tiene piso de concreto en todas sus áreas. En las áreas verdes con las que se cuenta no se observó contaminación de suelo e históricamente se constató mediante planos y la revisión de las evaluaciones realizadas en la Auditoría Ambiental anteriormente practicada que estas áreas verdes no han sufrido alteraciones en cuanto a extensión se refiere.

De acuerdo a las revisiones en campo como a las evaluaciones documentales e históricas en METALCORE, S. A. de C. V., no se detectaron áreas de afectación de suelo y subsuelo por lo que en este rubro no se tienen incumplimientos.

RESIDUOS PELIGROSOS

El almacenamiento temporal de los residuos peligrosos generados por METALCORE, S. A. de C. V., se realiza siguiendo el procedimiento interno destinado para esta actividad. La empresa cuenta con los manifiestos correspondientes como generadores de residuos peligrosos de las siguientes sustancias:

Aceites gastados

Natas de pintura

Thinner sucio

Lodos de níquel

Polvo de latón con pelusa

Percloro sucio

Removedor de pintura

METALCORE, utiliza trapos para la limpieza de aceite de los equipos y maquinas del área de producción, estos residuos no se tienen registrados como un residuo peligroso ante el Instituto Nacional de Ecología; ya que METALCORE, tiene un contrato con una empresa de nombre LIPINSA INDUSTRIAL, la cual se encarga de vender los trapos nuevos y una vez saturados de grasa y aceite se los lleva para lavarlos y reponerlos a METALCORE, limpios y libres de todo residuo.

LIPINSA INDUSTRIAL, cuenta con los registros correspondientes ante el INE, para poder llevar a cabo la recolección y lavado de trapos impregnados con aceites considerados como residuos peligrosos.

De los recorridos realizados en la etapa de campo así como del a revisión documental realizada en la etapa de gabinete se observó que METALCORE, cumple con lo estipulado en la legislación vigente tanto en el almacenamiento temporal como en el manejo de los residuos peligrosos por lo que no se generaron incumplimientos en este rubro.

La instalación cuenta con dos transformadores eléctricos enfriados por aceite dieléctrico. De acuerdo a la fecha de fabricación de los transformadores así como del tipo de aceite dieléctrico (el cual fue comparado con la relación de aceites dieléctricos contenida en la NOM-133-SEMARNAT-2000 Protección ambiental-Bifenilos policlorados (BPC's)-Especificaciones de manejo. concluye que no contienen aceite con bifenilos policlorados.

RESIDUOS NO PELIGROSOS

Para la disposición de los residuos no peligrosos, tienen un procedimiento de separación de los mismos, el cual consiste en: separar manualmente del contenedor destinado para estos residuos el papel cartón y fleje que se genera, una vez separado se almacena en pacas para su posterior venta. El resto de los residuos se los lleva el servicio de recolección municipal local.

Para los residuos no peligrosos que se generan en el área del comedor MEXCO que es la empresa concesionada para dar el servicio de alimentos, tiene un contrato especial con la empresa TRANSPORTES RUISS, ya que estos residuos no se mezclan con los demás residuos generados en el área de producción.

Los residuos no peligrosos se recopilan en tambores metálicos de 200 litros, debidamente identificados y una vez llenos se transportan al contenedor final donde se separan y son retirados por el camión recolector de basura municipal.

Los residuos no peligrosos generados en el área del comedor, se recopilan en bolsas de plástico y una vez llenas se envían al contenedor destinado especialmente para estos residuos, para después ser retirados por la empresa recolectora.

RUIDO

METALCORE, S. A. DE C. V., por el tipo de actividades que realiza la legislación ambiental vigente no le exige realizar análisis de ruido perimetral a sus instalaciones. Sin embargo la instalación cuenta con su estudio de ruido perimetral el cual se encuentra dentro de norma por lo cual no se encontraron incumplimientos en este rubro.

RECURSOS NATURALES

METALCORE S.A. de C.V. no utiliza ningún tipo de recursos naturales para sus procesos productivos.

RIESGO AMBIENTAL

METALCORE, presento el estudio de riesgo realizado a sus instalaciones, donde se concluyó que la empresa es de bajo riesgo.

La empresa tiene elaborado e implementado el Programa De Prevención De Accidentes, así como el Programa De Protección Civil, registrado y autorizado por el área delegacional de protección civil METALCORE, S. A. de C. V., cuenta con los siguientes programas y procedimientos establecidos como parte integral del funcionamiento de la planta:

Programa de protección civil

Programa de prevención de accidentes

Programa de recopilación, almacenamiento y disposición de residuos peligrosos y no peligrosos.

Programa de mantenimiento preventivo general

Programa de capacitación anual al personal.

Programa de contingencias

Procedimiento para casos de derrames de sustancias

Programa de Residuos Municipales

Programa de Uso de Iluminación en el Trabajo.

Programa de Ruido(Conservación de la Audición)

Programa de Manejo, transporte y almacenamiento de sustancias Químicas

Procedimiento de uso de herramientas

Procedimiento de manejo de Estiba y Desestiba.

Procedimiento de Seguridad e Higiene en operación y mantenimiento de Equipos

Procedimiento de Seguridad en uso de montacargas

Procedimiento en manejo de equipo de Protección Personal

Procedimiento de limpieza de las áreas

De las evaluaciones realizadas no se detectaron incumplimientos en esta materia.

CAPITULO 3 INCUMPLIMIENTOS DE LA AUDITORIA

Por lo anteriormente expresado en los trabajos de auditoria ambiental realizados en METALCORE S.A. de C.V. no se detectaron incumplimientos ambientales en ninguno de los rubros evaluados.

Anexo Técnico (Ver Anexo 1).

Anexo Fotográfico (Ver Anexo 2)

VOLUMEN II. RESULTADOS DE LA AUDITORÍA.

Capítulo 1. Generalidades.

1.1. Introducción

Con el fin de preservar y conservar los recursos naturales en México, la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), como organismo protector de la calidad del medio ambiente de México, exige la optimización de las actividades industriales mediante el uso e implementación de sistemas de administración ambiental, los cuales consideran el control de emisiones contaminantes al agua, suelo y la atmósfera. Para tal fin, la SEMARNAT se encuentra continuamente recopilando información objetiva, concreta y cuantitativa sobre las condiciones ambientales de los diferentes sectores productivos de México. La recopilación de esta información se encuentra en proceso de ejecución, a través de las auditorías ambientales - objetivas, sistemáticas, documentadas y periódicas- realizadas a tales sectores productivos. Todo esto permitirá tanto a las autoridades gubernamentales como particulares, analizar la situación costo-beneficio del sector industrial mexicano (desde los puntos económico y ambiental) y adoptar medidas correctivas y/o preventivas que permitan un verdadero desarrollo sustentable para México.

Por lo anterior:

METALCORE, S. A de C. V. propuso a la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) la realización de una Auditoría Ambiental voluntaria para ser presentada ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) a través de la Delegación Metropolitana del Valle de México. Esta Auditoría permitirá asegurar:

Que la Política Ambiental de METALCORE, S. A. de C. V., cumpla con la legislación ambiental mexicana vigente.

Que la administración desarrollada por METALCORE, S.A. de C.,V., contemple criterios para la protección de su entorno ecológico.

Que el sistema auditado, METALCORE, S. A. de C. V., desarrolla en forma efectiva su política ambiental para proteger el medio ambiente.

Que el programa ambiental integral del sistema auditado, proporciona un nivel de confianza adecuado para lograr los objetivos propuestos en la política ambiental de la empresa.

Para dar cumplimiento a las disposiciones que rigen en la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), se ha establecido un convenio, del cual se deriva el compromiso de realizar la Auditoría Ambiental Integral a las instalaciones de METALCORE, S. A. de C. V.

Para llevar a cabo dichos trabajos, se hace necesario el establecimiento de un Plan de Auditoría Ambiental, por parte de la empresa auditora, en este caso Consorcio en Seguridad Industrial y Medio Ambiente (COSEIMA) S. A de C.V., con el fin de emplear una metodología que cumpla con los Términos de Referencia, satisfaga las necesidades de las instalaciones a auditar y los alcances del contrato.

En el Plan de Auditoría Ambiental se define un cronograma de actividades que se llevarán a cabo mediante la aplicación de procedimientos específicos y listas de verificación establecidas; así mismo se revisaran todos los resultados de las mediciones y análisis que permitan obtener la información necesaria para evaluar las condiciones imperantes en el centro de trabajo. En caso de requerirse se llevará a cabo un programa de análisis y pruebas, previa justificación técnica,

Este plan ha sido elaborado por la compañía Consorcio en Seguridad Industrial y Medio Ambiente (COSEIMA) S. A de C.V. y revisado por el auditor responsable, el cual se encuentra dado de alta en el padrón de auditores acreditados de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente; además de en proceso de registro ante EMA.

1.2. Nombre de la empresa:

METALCORE, S. A. DE C. V.

1.3. Ubicación y coordenadas geográficas

La empresa se encuentra localizada en la Ciudad de México, y se ubica en las siguientes coordenadas geográficas:

Norte 20°

Oeste 115°

1.4. Colindancias

Colinda al norte con industria alimenticia

Al sur colinda con una Empresa Comercializadora.

Al poniente colinda con una avenida de tránsito vehicular importante.

Y al oriente colinda con industria de abrasivos.

1.5. Número de empleados.

365 empleados en tres turnos de trabajo.

1.6. Horarios y turnos de trabajo

Se tienen tres turnos de trabajo de lunes a viernes:

06:00 A 15:30

15:30 A 22:30

22:30 a 06:00

1.7. Giro industrial con las clasificaciones CMAP.

CMAP 99 381499

1.8. Antigüedad de las instalaciones

La fecha de inicio de operaciones en las instalaciones auditadas es a partir del año de 1983.

1.9. Vida útil de las instalaciones

No se tiene considerado una vida útil ya que por el tipo de proceso solo se utilizan equipos de corte por lo que el material que se sustituye constantemente son las brocas de corte.

1.10. Tamaño y condiciones de las instalaciones o actividades o servicios

Las instalaciones se encuentran en condiciones aceptables de operación. Esto se debe a que METALCORE, tiene programas de mantenimiento general y por áreas, llevándose a cabo de acuerdo a los documentos presentados en la planta.

La superficie de la planta es la siguiente:

Superficie Total: 14 455 m²

Superficie construida: 8 887 m²

1.11. Objetivo de la Auditoria Ambiental

Revisar e identificar la existencia, eficiencia y capacidad de las instalaciones del centro de trabajo para dar cumplimiento a la normatividad ambiental competente.

Revisar, identificar y evaluar las medidas con las cuales se cuenta en las instalaciones auditadas para evitar o mitigar los efectos provocados al ambiente, debido a la emisión de sustancias contaminantes al suelo, agua o atmósfera (o en el caso de un accidente).

Revisar e identificar los sistemas de respuesta a contingencia, y la capacidad del personal de la empresa para ejecutarlos en caso de presentarse accidentes que puedan producir daños al ambiente, al personal o a las instalaciones.

Identificar y dictaminar las acciones que sean necesarias para prevenir emergencias ambientales derivadas de actividades que, por su naturaleza, constituyen un riesgo para la calidad del ambiente.

Revisar, identificar y dictaminar si se cuenta con recursos suficientes en las instalaciones, para dar atención a emergencias generadas por accidentes relacionados al centro de trabajo auditado.

Cuantificar en tiempo y espacio, los efectos al ambiente por posibles eventos accidentales derivados de las actividades propias del centro de trabajo.

Dictaminar, como resultado de la auditoria, las medidas preventivas, correctivas o de control, así como acciones, estudios, proyectos, obras, procedimientos y capacitación que deberá realizar METALCORE, S.,A. de C.,V., para prevenir la contaminación y atender emergencias ambientales.

1.12. Fecha de la auditoria

Del 13 de Agosto de 2004 al 28 de Septiembre de 2004

1.13. Áreas auditadas

Las áreas auditadas fueron las siguientes:

- Comedor
- Acabados
- PVD
- Rayado
- Taller mecánico mordazas
- Compresores
- Prensas
- Equipo lavado percloroetileno
- Laboratorio de Metrología
- Taller barras
- Residuos peligrosos.
- Vestidores Hombres
- Subestación
- Transformador. 2
- Ingeniería De Producto
- Sistemas
- Cisterna torre
- Oficinas Administrativas
- Servicio medico
- Maquinado Coladeras
- Materia Prima coladeras
- Basura comedor
- Mantenimiento General
- Lavado
- Soldadura Eléctrica
- Mordazas
- Almacén de Rebaba
- Almacén de Productos Peligrosos
- Soldadura Autógena
- Azoteas
- Relaciones Industriales

- Compras
- Control Master
- Dirección Fabricación
- Almacén de Herramientas
- Barras
- Ingeniería de Manufacturas
- Grúa viajera
- Vestidores vigilancia
- Transformador 1
- Prototipo y muestras
- Laboratorio de pruebas
- Contenedor de Basura
- Vigilancia
- Área verde
- Recepción materiales
- Ing. De Servicio

1.14. Personal Entrevistado con nombre y cargo

METALCORE S. A. de C. V. designo al Jefe de Ecología y al Gerente de Relaciones Industriales como las personas responsables de proporcionar la información necesaria para la realización de la presente auditoría ambiental. Cabe señalar que durante el desarrollo de los trabajos de campo se entrevisto a personal técnico y operativo que laboran en las diferentes áreas de la planta.

1.15. Miembros del grupo auditor con su función y actividad desarrollada

En la siguiente tabla se presenta al personal del grupo auditor que participo durante el desarrollo de la presente auditoría ambiental así como su área de responsabilidad.

Personal	Actividad
Auditor JGCA	Auditor acreditado responsable.
Auditor ARAE	Auditor en riesgo y atención a emergencias.
Auditor AFAM	Auditor en factores ambientales.

Capitulo 2. Descripción de las Instalaciones y su Área Circundante

2.1. Historia de las instalaciones, actividades o servicios.

METALCORE se fundo en año de 1983 siendo su ramo industrial el sanitario; el de distribución de muebles y accesorios para baño y cocina, por lo que se especializa en la fabricación de calentadores para agua, coladeras y productos para drenaje y toda una línea de fluxómetros para inodoros y mingitorios.

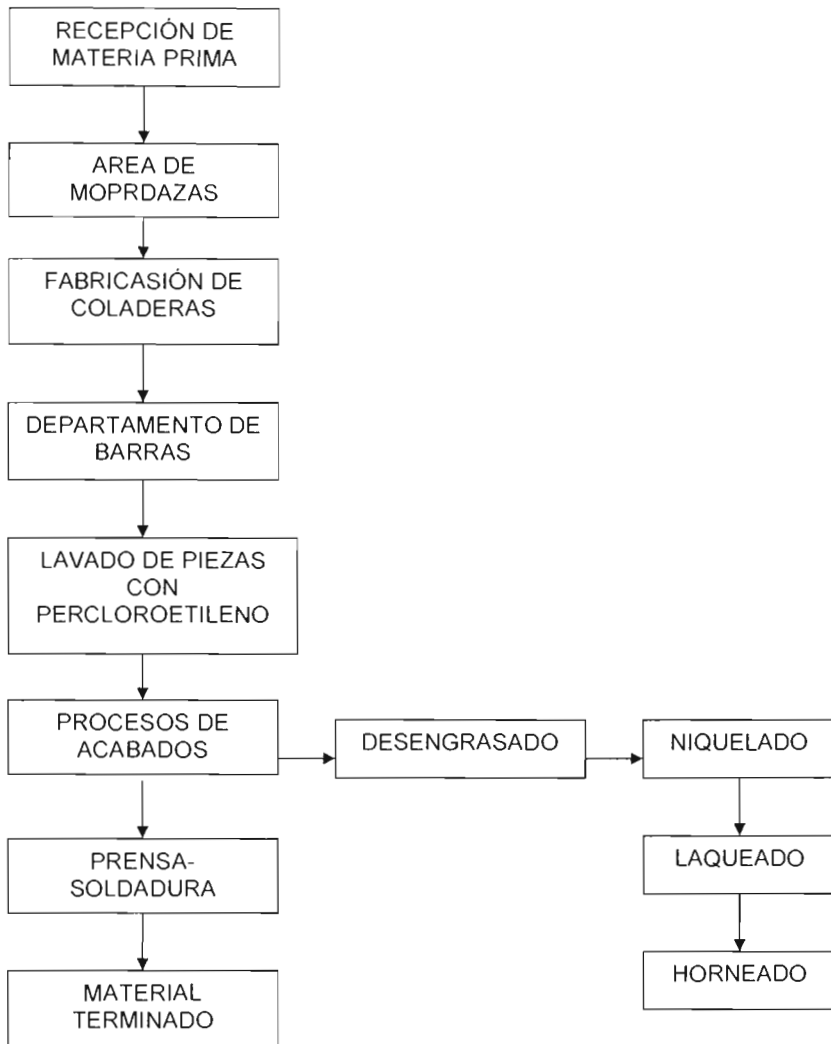
El terreno donde se ubican las instalaciones auditadas se compra en el año de 1983, en la Ciudad de México. Ahí se construye la planta, donde actualmente opera METALCORE, la cual ha tenido cinco ampliaciones, ocupando un terreno de más de 14, 455 m².

La ampliación más reciente se realizó en el departamento de esmaltado y laqueado con la implantación de sistemas electrostáticos y electroforéticos, así como un nuevo horno de túnel para el endurecido de los acabados.

En METALCORE se aplican nuevos procedimientos para mejorar y controlar la calidad de los productos, y desde el año de 1999 se realizan programas de capacitación para todo el personal operativo y administrativo de la planta con la finalidad de lograr la certificación mundial, de acuerdo a las normas de calidad ISO-9000.

2.2. Descripción general de las instalaciones y los procesos, así como las actividades o servicios que se realizan. Implica:

2.2.1. Diagramas de bloque o de flujo:



RECEPCION DE MATERIA PRIMA.

La empresa cuenta con un área específica para la recepción de la materia prima utilizada, la cual se compone básicamente de piezas metálicas ya sea en barras y tubos, así como de piezas con troquelado ya especificado para facilitar la fabricación de los productos elaborados por METALCORE, S.A. de C.V.

Dicho almacén cuenta con las medidas mínimas necesarias, destacando además el control que se lleva del mismo, en función de contar con la cantidad adecuada de materias primas para no tener contratiempos en la producción.

PROCESO DE MORDAZAS.

En esta área se maquinan piezas de fundición forja y barra con el objeto de darle dimensiones de posiciones, forma y barrenos a las piezas para su ensamble.

PROCESO DE MAQUINADO COLADERAS.

Este consiste en el maquinado de piezas de hierro colado de formas diferentes las cuales son llamadas coladeras y estas se les realiza la cuerda exterior, interior, y barrenados. Posteriormente se sumergen en una tina de primario y luego en la tina se pintura color verde; ya secas se envían al lugar donde se ensamblan con otros componentes y luego se etiquetan y envían al área de Almacén de terminados.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO EN EL DEPARTAMENTO DE BARRAS

El proceso en el Departamento de barras nace desde el Departamento de Control Master, quienes generan los requerimientos de Producción para el terminado y/o Ensamble de los Productos.

Una vez definidos los requerimientos, se hacen las cargas de máquina; es decir, se distribuyen las órdenes de trabajo en cada máquina específica, dependiendo el proceso del que se trate, generado lo anterior por el departamento de Control de Producción y la Jefatura del Departamento de Barras.

Control de Producción es quién genera las cargas de máquina y es donde finalmente se le distribuyen al Supervisor las órdenes de trabajo con las cantidades requeridas para poder dar cumplimiento al Plan de Producción.

Los Supervisores de Producción se encargan del requerimiento de los Materiales al departamento de control de producción, y comienza con la preparación de los herramientas, los cuales son la preparación de las herramientas, dispositivos e instrumentos de medición que se requieren para iniciar con la orden de trabajo.

Comenzando aquí el proceso productivo, que es básicamente la transformación de las materias primas, hasta su consolidación como producto semi terminado; dicho en otras palabras, éste proceso se describe como el arranque de material en base a herramientas de corte, regularmente fabricadas en Carburo de Tungsteno y aceros rápidos.

Una vez terminado el proceso de transformación se pasa el material procesado al área de lavado para su desengrase y eliminación de partículas (rebaba), que se quedan pegadas debido a la presencia de aceites o solubles en la pieza; siendo éste proceso una frontera dentro de nuestro flujo, ya que de esta área de lavado las piezas pueden regresar al área de Barras, en donde se les daría un segundo proceso de maquinado, o bien pasan a otras áreas dentro o fuera de la empresa en donde continuará su proceso de transformación, además de que se realiza una inspección de las medidas, tolerancias y acabados que la pieza debe tener.

LAVADO DE PIEZAS CON PERCLOROETILENO.

Durante la manipulación en el departamento de barras las piezas metálicas son impregnadas de aceite de corte, el cual es utilizado para evitar la fricción de las maquinas de corte, sin embargo quitar esta impurezas de grasas y aceites de manera manual genera una gran cantidad de residuos y consume gran cantidad de tiempo, enfocando lo anterior a la conciencia ambiental de METALCORE, S.A. de C.V.

Por lo anterior METALCORE, S.A. de C.V. adquirió recientemente un equipo especializado, es cual posee tecnología de punta, para limpiar las piezas quitando el exceso de grasa de las mismas, el cual lava las piezas metálicas utilizando Percloroetileno en estado gaseosos: se trata de un equipo cerrado, el cual calienta mediante resistencias eléctricas el Percloroetilno que se suministra en estado liquido hasta formar una densa nube de gas el cual interactúa con los racks conteniendo las piezas metálicas para quitar el exceso de grasa de las mismas.

PROCESO DE ACABADOS:

Desengrases.

Al inicio del día de trabajo el operador y/o laboratorista verifican las condiciones de las tinas de desengrase (Ultrasonido y Electrolítico) conforme a Hoja de Parámetros de Operación registrándolas en la Hoja de Liberación.

Cuando las tinas se encuentran bajo especificaciones el operador procede a introducir el material que se encuentra enganchado en los racks y enciende el controlador de tiempo. La cantidad máxima de racks que se deben procesar en las tinas de desengrase se encuentra especificado en la Hoja de Proceso.

Durante el día de producción el operador y/o laboratorista realizarán de 2 a 3 verificaciones conforme a la Hoja de Parámetros de Operación registrándolas en Hoja de Registro.

Niquelado.

Al inicio del día del trabajo el operador y/o laboratorista verifican las condiciones de las tinas de níquel conforme a Hoja de Parámetros de Operación registrándolas en la Hoja de Liberación.

Cuando las tinas se encuentran bajo especificaciones el operador procede a introducir el material que se encuentra enganchado en los racks y se enciende el controlador de tiempo. La cantidad máxima de racks que se deben procesar en las tinas de niquelado se encuentra especificado en la Hoja de Proceso.

Durante el día de producción el operador y/o laboratorista realizarán de 2 a 3 verificaciones conforme a la Hoja de Parámetros de Operación registrándolas en Hoja de Registro.

NOTA: La cantidad de racks que el operador debe manipular para cada enjuague se indica en la Hoja de Proceso. De acuerdo a la disposición de las tinas (desengrases, activado y níquel) en donde se ha establecido la cantidad máxima de racks, estas tinas de enjuague se pueden utilizar como medios de espera.

Laqueado.

El operador aplica la laca en polvo en base a lo especificado en la Hoja de Proceso.

Horneado.

El supervisor o el operador enciende el horno de gas y ajusta la velocidad de la cadena según lo establecido en la Hoja de Proceso. Una vez que el horno alcanza la temperatura requerida el operador y/o supervisor verifica las condiciones del horno que se encuentran en la Hoja de Proceso registrándolas en la Hoja de Liberación.

Cuando el horno se encuentra bajo especificaciones se procede a introducir el material que se encuentra enganchado en los racks.

El operador utilizará la Hoja de Proceso como referencia para el desenganchado de piezas.

PROCESO DE PRENSAS-SOLDADURA

En esta área la principal función se divide en 2, uno es darle forma a la lamina (chapetones, anclas, tapas), por medio de prensas mecánicas e hidráulicas y mediante el proceso de recazado que es un proceso de torneado a la lamina hasta darle la forma deseada

El otro proceso mas importante es con tubo (brazos de regadera, codos) mediante el proceso de corte, doblado y conformado

En Soldadura el proceso es unir 2 o mas piezas metálicas para lograr un ensamble mediante el proceso de soldadura eléctrica o soldadura autógena

2.2.2. Listado de sustancias peligrosas, localizadas y cuantificadas.

Para la elaboración de sus productos se utilizan diversos productos químicos como los son pinturas, sales para el proceso de niquelado, solventes y principalmente aceite de tipo mineral y en menor cantidad aceite soluble para las operaciones de corte.

**TABLA 1.-“LISTADO DE COMBUSTIBLES Y SUBSTANCIAS PELIGROSAS
UTILIZADAS EN METALCORE, S. A. DE C. V.”
CONSUMO ANUAL.**

SUSTANCIA	ESTADO FÍSICO	CANTIDAD	UNIDAD
Aceite Soluble	LN	3,000	Litro
Aceite de Corte	LN	6,000	Litro
Percloroetileno	LN	1,000	Litro
Thinner	LN	3,500	Litro
Dielectrico	LN	5,160	Litro
Esmalte	LA	2,400	Litro
Pintura Epóxica	SS	2.0	Ton
Hidróxido de Sodio	SS	0.6	Ton
Sulfato de Niquel	SS	1,200	Litro
Cloruro de Niquel	LN	1,200	Litro

Con relación a los combustibles utilizados en la planta se manejan tres tanques de gas LP: para el área de cocina y dos para operaciones de soldado de piezas. También se tienen cilindros conteniendo oxígeno el cual también se utiliza para operaciones de soldadura. Dado que el consumo es muy variable en función de las necesidades de la producción estos materiales no se utilizan con frecuencia exceptuando el gas L. P. utilizado en la cocina.

De gas L.P. se tienen almacenados 173,638 litros.

**TABLA 2.- GASES ALMACENADOS EN METALCORE, S. A. DE C. V.
CANTIDAD UTILIZADA POR MES**

TIPO DE COMBUSTIBLE	CANTIDAD	UNIDAD
Tanques de acetileno	60 tanques	Tanques de 7 kg
oxigeno	3 tanques	Tanques de 14 kg
Tanques de Gas L.P.	1 tanque	1000 L.

2.2.3. Listado de recursos naturales involucrados en la organización.

Por el tipo de proceso que se lleva a cabo en METALCORE S. A. de C. V. no intervienen de ninguna forma recursos naturales en sus procesos.

2.2.4. Listado de las principales Materias Primas

Ya que METALCORE, S. A. de C. V., se dedica a la fabricación de accesorios para baño y cocinas las materias primas utilizadas son básicamente los metales con los que forman parte de estas piezas en base a corte en tornos y troquelado por prensa hidráulica.

TABLA 3.- "MATERIAS PRIMAS UTILIZADAS EN METALCORE, S. A. DE C. V".

MATERIAS PRIMAS	ESTADO FISICO	CANTIDAD	UNIDAD/AÑO
Barra de latón de 1 pulg.	SS	116.05	Ton
Barra de latón redonda de ¾ de pulg.	SS	58.98	Ton
Barra de latón de 2 ⅜ pulg.	SS	68.55	Ton
Lámina de latón calibre 21	SS	26.33	Ton
Tubo de latón de 0.812 pulg.	SS	15.24	Ton
Coladera No. 24	SS	56.62	Ton
Lamina de Cold Rold.	SS	4.83	Ton
Galvadex	SS	2.4	Ton
Rondelas de Níquel	SS	0.12	Ton
Cajas de plástico	SS	2,500	Pzas.
Cajas metalizadas	SS	400	Pzas.
Empaque de plástico	SS	ND	Kg
Empaque de cartón.	SS	2,800	Pzas.

2.2.5. Listado de suministros y consumos de agua y energéticos. Incluye balances de agua y energía.

➤ **BALANCE DE AGUA.**

METALCORE, S. A. DE C. V., tiene una toma de agua municipal, de donde se abastecen las necesidades de agua potable de la planta auditada, para la realización de sus actividades de producción y administrativas.

Cabe mencionar que la planta tiene tres puntos de descarga de aguas residuales a la red de drenaje municipal, de los cuales se presento la documentación apropiada, obteniendo información que se muestra en el siguiente balance de agua:

TABLA 4.- “BALANCE DE AGUA, METALCORE, S. A. DE C. V.”

	Punto Num. 1	Punto Num. 2	Punto Num. 3	Totales
Consumo	21153 m ³	-----	-----	21153 m ³
Descarga	13063.68 m ³	3359.23 m ³	3800 m ³	20222.91 m ³
%	62 %	16 %	Comedor 17%	95%

CONSUMO ANUAL

Cabe señalar que en el área de acabados se utiliza agua que entra al proceso pero ya no se descarga al drenaje municipal se envía a la planta de tratamiento y se reincorpora al proceso de producción, además de que también ocupan agua para riego de áreas verdes y lavado de autos, estas actividades ocupan el 5% faltante en el balance presentado.

➤ **CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROMEDIO ANUAL.**

4725 Kw/H.

➤ **CONSUMO ANUAL DE COMBUSTIBLES (GAS LP).**

El consumo de gas LP, es para actividades de soldadura, horno de curado y para la cocina del comedor; el consumo de cada uno no es cuantificable ya que no se tiene medidor para cada área.

2.2.6. Listado de los Principales Productos Terminados

Los productos que se fabrican en METALCORE, S. A. de C. V. son los siguientes:

**TABLA 5.- PRODUCTOS PRINCIPALES EN METALCORE, S. A. DE C. V.
PRODUCCIÓN ANUAL.**

PRODUCTO	CANTIDAD	UNIDAD
Llaves y Mezcladoras	360,000	Piezas
Accesorios	300,000	Piezas
Coladeras	200,000	Piezas
Fluxómetros	100,000	Piezas
Regaderas	150,000	Piezas
Válvulas	200,000	Piezas

Cabe mencionar que de estos productos se fabrican diferentes modelos los cuales cambian según las necesidades del mercado.

2.2.7. Listado de Residuos Generados

Los residuos peligrosos generados en la planta de METALCORE, S. A. de C. V. provienen principalmente del área maquinado de coladeras en donde se generan las natas de pintura, del área de rayado en donde se genera el polvo de latón con pelusa, del área de acabados donde se generan los lodos de níquel, thinner sucio, removedor sucio y del área de mordazas, barras de prensas así como del almacén de rebaba de donde se generan los aceites gastados.

El percloroetileno sucio se genera en el equipo de lavado con esta sustancia.

PERIODO: Enero a Octubre de 2003

TABLA 6. "RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN METALCORE, S. A. DE C. V".

<i>Residuo Peligroso</i>	Cantidad	Estado Físico
Aceites Gastados	3,640 L	Líquido
Natas de Pintura	800 Kg	Sólido
Thinner Sucio	1,000 L	Líquido
Lodos de Níquel	800 Kg	Sólido
Polvo de latón con Pelusa	1,000 Kg	Sólido
Percloroetileno Sucio	200 L	Líquido

2.3. La descripción breve del entorno de la organización para determinar las posibles áreas rurales, urbanas naturales, etc., que se pueden ser afectadas por las actividades de la organización (rios, lagunas, especies endémicas, áreas naturales protegidas, etc.)

Indicar área de afectación por algún evento

Durante los trabajos de auditoría no se detectaron áreas afectadas por algún evento.

Indica percepción del vecindario

METALCORE S.A. de C.V. se encuentra inmerso en un área netamente industrial y tomando en cuenta que sus vecinos colindantes son también industrias. La percepción que se tiene de METALCORE es que no es una instalación que contamine al ambiente además de considerarla como industria de bajo riesgo tanto como las industrias cercanas así como por las personas que viven cerca de la planta y tienen conocimiento de lo que se realiza en ella.

Marco físico natural

La Ciudad de México se encuentra en el altiplano mexicano a una altitud promedio de 2,240 msnm, con una pendiente media menor al 5%. Respecto de su zonificación geotécnica, se encuentra en la Zona II de Transición en la que los depósitos profundos se encuentran a 20.00 m. de profundidad y que está constituida predominantemente por estratos arenosos y limo arenosos, intercalados con capas de arcilla lacustre. Lo anterior supone la existencia de restos arqueológicos, cimentaciones antiguas, grietas y variaciones fuertes de estratigrafía que puede originar asentamientos diferenciales de importancia.

El clima predominante en la Ciudad de México es templado sub - húmedo con bajo grado de humedad, una temperatura media anual de 16 °C y precipitación pluvial anual promedio de 758.4 mm.

Debido al crecimiento urbano y su topografía plana, no existen corrientes superficiales en toda su extensión, carece completamente de depósitos o cuerpos de agua, no obstante que a mediados del siglo pasado el 50% de su territorio estaba inundado. Sin embargo, cabe señalar que toda el área cuenta con recargas acuíferas subterráneas, actualmente

sobre explotadas. Así también, la delegación forma parte de la Cuenca de los Ríos Consulado y el de Los Remedios. Este último se localiza fuera de la delegación, casi paralelo al límite norte, es uno de los ejes del desagüe del Valle de México. Se inicia en el Vaso de Cristo, localizado entre los municipios de Naucalpan y Tlalnepantla, en donde se concentran gran parte de los escurrimientos de la zona poniente del Valle de México.

Respecto a su división geoestadística, se conforma por 2,763 manzanas distribuidas en 88 Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB'S).

Antecedentes Históricos

Ciudad fundada hacia 1325 por los aztecas ("los de Aztlán"), sobre un islote del lago de Texcoco, también llamado Metzlipan o Metzliapan (de la luna, llamada Metztli en náhuatl), de donde la ciudad tomó su primer nombre que significa, según el lexicógrafo Raúl Prieto Río de la Loza, "en el ombligo de la luna", por la citada deidad y la palabra xictli (ombligo).

El segundo nombre se refiere al lugar de Tenoch, divinidad de los fundadores. El islote estaba situado al sureste de Tlatelolco.

Para ampliar la superficie útil del islote, los mexicas construyeron chinampas que fueron utilizadas inicialmente para cultivo y sobre las que más tarde se construyeron casas de adobe. La ciudad fue dividida en cuatro campan (zonas), formadas por cierto número de calpulli (barrios).

Tlatelolco fue sometida por Axayácatl en 1473 y se convirtió en una especie de ciudad satélite integrada administrativamente a la capital azteca.

La comunicación se realizaba a través de canales y sobre calzadas. De estas las más importantes fueron las de Iztapalapa, Tlacopan y Tepeyac, que corresponden a las actuales calzadas de Tlalpan, México-Tacuba y de los Misterios.

Sobre la isla primitiva fue construido, a finales del siglo XIV, el Templo Mayor.

Dos acueductos surtían de agua potable a la ciudad: uno que traía el líquido desde Coyoacán y Churubusco y otro desde Chapultepec.

Las continuas inundaciones producidas por los desniveles de los lagos de Zumpango y Texcoco, que por lo menos en tres ocasiones (1446, 1449 y 1500) destruyeron amplias zonas de la ciudad, obligaron a Ahuizotl a construir un dique al este del centro ceremonial, que todavía en el siglo XVIII protegía a la capital de Nueva España.

Durante el gobierno de Moctezuma Xocoyotzin se construyó el zoológico real (donde en la colonia se erigió el convento de San Francisco), formado por una sección para aves, otra para animales y una tercera para personas deformes.

En 1519 en la ciudad vivían 60,000 personas aproximadamente. En 1521 los españoles sometieron al imperio mexica después de dos meses de sitio, durante el cual quedó destruida la mayor parte de los edificios.

Sus gobernantes se enlistan a continuación.

AÑO	GOBERNANTE
GOBIERNOS DE LOS SEÑORES MEXICAS	
1325-1376	<u>Tenoch</u> (Tuna de Piedra) Fundador de Tenochtitlan
1377-1389	<u>Acamapichtli</u> (El que empuña la caña) Primer Señor Mexica
1390-1410	<u>Huitzilihuitl</u> (Pluma de colibrí) Segundo Señor Mexica
1418-1427	<u>Chimalpopoca</u> (Escudo que humea) Tercer Señor Mexica
1427-1436	<u>Izcóatl</u> (Serpiente de pedernal) Cuarto Señor Mexica
1440-1464	<u>Moctezuma Ilhuicamina</u> (Flechador del cielo) Quinto Señor Mexica
1469-1481	<u>Axayácatl</u> (Cara en el agua) Sexto Señor Mexica
1481-1486	<u>Tizóc</u> (Pierna enferma) Séptimo Señor Mexica
1486-1502	<u>Ahuizotl</u> (Perro del agua) Octavo Señor Mexica
1502-1520	<u>Moctezuma Xocoyotzin</u> (Señor joven y sañudo) Noveno Señor Mexica
1520	<u>Cuitláhuac</u> (Excremento seco) Décimo Señor Mexica
1520-1521	<u>Cuauhtémoc</u> (Águila que cae) Décimoprimer Señor Mexica

2.4. Marco socioeconómico

De la Población Económicamente Inactiva, los porcentajes correspondientes a personas dedicadas al hogar y estudiantes en el Distrito Federal, se observan en el cuadro siguiente:

Cuadro 5. Población Económicamente Inactiva 1990

Tipo de Inactividad	DISTRITO FEDERAL
Estudiantes	1,256,990
Dedicadas al hogar	1,518,298
Jubilados y pensionados	163,626
Incapacitados	32,194
Otro Tipo	196,210
TOTAL P.E. INACTIVA	3,167,318

Fuente: XI Censo General de Población y Vivienda. 1990. INEGI

A continuación se observa la población económicamente activa dividida por sectores.

Cuadro 6. Población Económicamente Activa por Sector.

DISTRITO FEDERAL		
SECTORES DE ACTIVIDAD	POBLACIÓN	PORCENTAJE
Sector Primario	19,145	0.66%
Sector Secundario	778,434	26.98%
Sector Terciario	1,971,646	68.35%
No Especificado	115,582	4.01%
PEAO Total	2,884,807	100.00%

Fuente: XI Censo General de Población y Vivienda. 1990. INEGI

De acuerdo a los datos anteriores, la mayor proporción de la PEA se dedica actividades del sector comercial y de servicios, lo que ha incidido en la modificación de usos habitacionales por comerciales.

El 41.1% de la PEA percibe de 1 a 2 salarios mínimos, solamente alrededor del 5.87% percibe más de 5 salarios mínimos y el 17.9% gana menos de un salario mínimo mensual. Se ha calculado además una tasa de subempleo con base en los criterios establecidos en el siguiente cuadro.

Cuadro 7. Tasa de Subempleo 1990.

	PEA 1990	POBLACIÓN DESOCUPADA	TASA DE DES- OCUPACIÓN	POBLACIÓN OCUPADA QUE TRABAJO 8 HORAS	POBLACIÓN OCUPADA QUE TRABAJÓ DE 9 A 15 HORAS
DISTRITO FEDERAL	2,961,270	76,463	2.6%	41,626	61,691

Cuadro 8. Tasa de Subempleo, 1990 (Continuación)

	POBLACIÓN OCUPADA QUE TRABAJO DE 17 A 24 HORAS	POBLACIÓN OCUPADA QUE TRABAJO DE 25 A 32 HORAS	POBLACI ÓN SUB- OCUPADA	TASA DE POBLACIÓN SUB- OCUPADA	POBLACIÓN DESOCUPADA Y SUBOCUPADA	TASA DE POBLACIÓN DESOCUPADA SUBOCUPADA
DISTRITO FEDERAL	105,705	191,166	400,188	13.5%	476,651	16.1%

Fuente. Cálculos desarrollados con base en la información del XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. INEGI.

La tasa de desocupación parcial y desocupación es una aproximación a la tasa que produce la Encuesta Nacional de Empleo Urbano (TOPD), la que define este indicador como la proporción de personas desocupadas y ocupados que laboran menos de 35 horas a la semana, con respecto a la población económicamente activa.

Destacan el nivel de consolidación de la vivienda, cuyos indicadores se encuentran por debajo del promedio, a excepción de las viviendas sin excusado; lo que se puede explicar por la antigüedad de muchas construcciones en los barrios y colonias históricos de la Ciudad de México. Se distingue también una menor proporción de población analfabeta.

Cuadro 9. Indicadores de Marginalidad 1990

Indicador	Distrito Federal %
Analfabetismo (15 años o más)	5.20
Viviendas con Drenaje sin Excusados	7.85
Viviendas Sin Energía Eléctrica	0.70
Viviendas sin Agua Entubada	3.70
Viviendas con Piso de Tierra	2.10
PEA con 2 salarios mínimos o menos	59.40

Fuente: Censos Generales de Población y Vivienda del Distrito Federal. Instituto Nacional de Estadística. Geografía e Informática

CAPITULO 3. SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL E INDICADORES

3.1. Sistema de administración ambiental

METALCORE, S. A. de C.V., tiene un sistema de administración ambiental basado en los 10 puntos del documento guía "Hacia un mejor Desempeño y Cumplimiento Ambiental". El cual se describe a continuación.

3.1.1. Política ambiental

Es Política de **METALCORE, S. A. de C. V.** Proteger la salud humana y al ecosistema de los daños ambientales potenciales derivados de las actividades, servicios y productos, orientando nuestras acciones a la prevención, reducción de los niveles de contaminación y disminución de riesgos, mediante el mejoramiento continuo en el desempeño ambiental.

3.1.2. Requisitos ambientales y acuerdos voluntarios

Objetivo:

Dar a conocer los requisitos ambientales y los acuerdos voluntarios con el fin de cubrir los requisitos legales.

Responsabilidad y Autoridad:

La Dirección General, Gerencia de Planta, Jurídico, Relaciones Industriales, Control Ecológico, Fiscal, y Contraloría son los principales involucrados en las actividades de revisión de los requisitos legales.

Actividades:

Identificar, explicar y comunicar todos los requisitos ambientales y acuerdos voluntarios a todos los empleados, contratistas y prestadores de servicios cuyas actividades pudieran afectar la capacidad de la organización para su cumplimiento.

Requisitos Ambientales:

Nos referimos a licenciamiento como el otorgamiento de todo el conjunto de permisos, autorizaciones, concesiones, dictámenes y condicionantes de tipo ambiental de jurisdicción federal que un establecimiento Industrial ó proyecto debe obtener (según sea el caso) de manera individual o conjunta para poder operar dentro de la ley.

Asimismo dentro del licenciamiento, hacemos referencia a los medios de verificación y actualización de las condiciones prescritas por las autorizaciones y que acompañan a algunas de las autorizaciones.

Los requisitos ambientales que se deben cumplir son:

- Autorizaciones y dictámenes en materia de emisiones a la atmósfera (a través de LAU)
- Autorización en materia de impacto ambiental (MIA)
- Autorización en materia de Riesgo (estudio de riesgo)
- Autorización en Materia de manejo, Generación, tratamiento y transferencia de Residuos Peligrosos.
- Manifiesto de Generación de residuos peligrosos.
- Programa de Prevención de Accidentes.
- Concesión o asignación de aguas Nacionales.
- Permiso o autorización de descarga de aguas residuales hacia aguas nacionales.

Los reportes periódicos son:

- Reporte de Emisiones Atmosféricas (a través del formato COA)
- Reporte de aprovechamiento y descarga de aguas residuales.
- Reporte Semestral sobre Manejo, generación, tratamiento y transferencia de residuos peligrosos.

Acuerdos voluntarios:

En METALCORE, S. A. DE C. V. en 1996 se realizó un Convenio de para la Certificación como industria limpia con la PROFEPA, el cual culminó el 26 de Septiembre del 2000, teniendo como fecha de vencimiento el 26 de Septiembre del 2002.

El 1 de Octubre del 2003 se solicita el ingreso al Programa de Cumplimiento Ambiental a la Dirección General De regulación y gestión Ambiental de Agua y Suelo y Residuos.

El 8 de Octubre se solicita el ingreso al Programa de Industria Limpia a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente siendo en ambos casos aceptada y empezado así el proceso de certificación conjuntamente con ambas dependencias. Y siendo la primera empresa en toda la historia en nuestro país que logra realizar conjuntamente esta certificación.

El procedimiento específico describe los pasos a seguir para asegurar que la organización cumple con los requisitos ambientales y los acuerdos voluntarios establecidos en el sistema de administración ambiental así como algunos cambios a las operaciones o en los requerimientos no previstos.

3.1.3. Objetivos y metas

Objetivo:

Asegurar que el Sistema de Administración Ambiental establezca objetivos y metas. Con el propósito de cumplir con los requerimientos ambientales, demostrar el mejoramiento continuo del desempeño ambiental, la reducción de la contaminación en las fuentes compartiendo los resultados de los mismos con los interesados externos.

Responsabilidad y autoridad

La Gerencia de Planta, las Gerencias de Departamento, el Jefe de Ecología y las Jefaturas de Área, son responsables de implementar y dar mantenimiento a las metas y objetivos.

La Gerencia de Planta tiene la autoridad de modificar las metas y objetivos

Actividades:

Establecer calendarios adecuados para cumplir con los objetivos y metas, debiendo documentar y actualizar conforme cambien los requisitos ambientales o cuando ocurran cambios en las actividades, operaciones, estructura que afecten el desempeño ambiental.

Las **metas** planeadas son:

- Certificación Como Industria Limpia a nivel Federal (Diciembre 2003).
- Certificación Como Cumplimiento Ambiental a nivel Local (Diciembre 2003).
- Empresa de Clase Mundial en el 2005.
- Certificación Como Industria Segura. (2004)

Y para ello se han fijado los siguientes **objetivos**:

El cumplimiento en su totalidad a lo dispuesto en la LGEEPA.

El compromiso de mejorar Continuamente en el desempeño Ambiental.

La disminución constante de los riesgos ambientales.

El eliminar las fuentes generadoras de contaminantes; y

El compartir con las Autoridades, Empresas y Sociedad nuestro SAA

3.1.4. Estructura, responsabilidad y recursos

Objetivo:

Asegurarse de que cuenta con el personal y los recursos suficientes para cumplir con los objetivos y metas de su SSA, y especificar los procedimientos y pasos para lograrlos.

Responsabilidad y Autoridad.

La Gerencia de planta a través del departamento de Relaciones Industriales establece los lineamientos generales relativos a la responsabilidad de la organización así como la estructura organizacional responsable de la implementación y seguimiento del sistema.

La Gerencia de planta tiene la autoridad de modificar la estructura organizacional para facilitar la consecución de los objetivos y metas del Sistema de administración ambiental.

La Gerencia de relaciones Industriales es quien determina y describe las funciones y obligaciones del personal Responsable del Control Ecológico en las instalaciones de la empresa.

La Gerencia de planta tiene la autoridad de pedir cuentas al personal y a los gerentes y jefes de área de cómo se logra y sostiene el cumplimiento.

La Gerencia de planta con base a los requerimientos y a las necesidades del control de la operación tiene la responsabilidad y autoridad de proporcionar los recursos adecuados.

Actividades:

Establecer los pasos para asegurar que METALCORE, S. A. de C. V., cuenta con la estructura y los recursos suficientes para cumplir con los objetivos y metas, así como las funciones y obligaciones del personal de protección ambiental.

Especificar la forma en que se pedirán resultados al personal y a los gerentes y jefes de área respecto como se logra y sostiene el cumplimiento.

Se comunicará entre los empleados, prestadores de servicio y contratistas relevantes la información sobre el desempeño y cumplimiento ambiental a través de los tableros instalados en la empresa.

Establecer la manera de atender y recibir las inquietudes y sugerencias del personal que se sumen a los esfuerzos relativos al cumplimiento y desempeño ambiental.

3.1.5. Control operativo**Objetivo:**

Establecer la forma de planeación y manejo de todas las operaciones y actividades de METALCORE, S. A. de C. V., con miras a lograr los objetivos y metas del Sistema de Administración Ambiental.

Responsabilidades y Autoridad.

Los departamentos involucrados, Gerencias de departamento y las Jefaturas de Área, son los responsables de las actividades relacionadas con el control operativo.

El departamento de Control Ecológico, y la gerencia de Relaciones Industriales tienen la autoridad de hacer cambios y aprobaciones a los documentos de control que generan para el Sistema de Administración Ambiental.

El Departamento de Control Ecológico y la gerencia de Relaciones Industriales, tienen la autoridad de modificar los controles operativos para el Sistema Administración Ambiental.

Las Jefaturas de área tienen la autoridad de hacer cumplir los lineamientos de control de operaciones.

Actividades:

Identificar aquellas operaciones y actividades que están asociadas con impactos ambientales importantes dentro de la empresa, así como aquellos que están al alcance de la política, de los objetivos y metas ambientales.

Planear todas las actividades relacionadas con la operación estableciendo y manteniendo procedimientos documentados para evitar desviaciones en la política, de los objetivos y metas ambientales.

Comunicar e informar en los procedimientos relevantes los requisitos para proveedores y contratistas.

Los controles operativos que se manejan dentro del SAA de METALCORE son los siguientes:

- Bitácora de Entradas y Salidas de Residuos peligrosos.
- Bitácora de Generación de residuos Peligrosos
- Bitácora de Venta de Rebaba.
- Bitácora de Venta de Chatarra.
- Bitácora de Mantenimiento a Carcamo y Drenajes.
- Bitácora de Mantenimiento a Subestaciones y Transformadores.
- Bitácora de Lavado de Fosa de Comedor
- Bitácora de Aceite y soluble Recuperado.
- Bitácora de Simulacros
- Bitácora de Mantenimiento a equipos de Control y Chimeneas
- Bitácora de Atención del servicio Médico.

3.1.6. Acciones correctivas, preventivas y procedimientos de emergencia**Objetivo:**

Prevenir, detectar, investigar, corregir oportunamente y reportar cualquier índice que pueda afectar la capacidad de la organización.

Responsabilidades y Autoridad.

Los departamentos involucrados, Gerencias de departamento y las Jefaturas de Área, son los responsables de las acciones correctivas, preventivas y procedimientos de emergencias.

El departamento de Control Ecológico, y la gerencia de Relaciones Industriales planta tienen la autoridad de hacer cambios y aprobaciones a las acciones correctivas, preventivas y a los procedimientos de emergencias

Las Jefaturas de área tienen la autoridad de hacer cumplir los lineamientos de las acciones correctivas, preventivas y a los procedimientos de emergencia.

Actividades:

Establecer las acciones para prevenir, detectar, investigar, corregir oportunamente y reportar los incidentes que puedan afectar el cumplimiento de los requisitos ambientales así como el desempeño ambiental.

Determinar las acciones a seguir cuando se presenta un impacto negativo en el medio ambiente que puede estar asociado con accidentes o situaciones de emergencia y asegurarse que no se repitan incidentes similares.

Los programas de emergencia y procedimientos de operación que se utilizan en METALCORE son los siguientes:

- Programa de Residuos Municipales
- Programa de uso de Iluminación en el trabajo.
- Programa de Inspección de residuos y productos peligrosos.
- Programa de prevención de accidentes
- Programa de manejo y transporte de residuos peligrosos y no peligrosos.
- Programa de Ruido (conservación de la audición).
- Programa de Manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas.
- Procedimiento de residuos peligrosos.
- Procedimiento del Uso de herramientas.
- Procedimiento del manejo de Estiba y desestiba.
- Procedimiento de seguridad e Higiene en operación y mantenimiento de equipos.
- Procedimiento de seguridad en montacargas.
- Procedimiento en manejo de equipo de protección personal.

- Procedimiento en limpieza de fosa de retención.
- Procedimiento del manejo de tinajas de níquel
- Procedimiento en la limpieza de las áreas de trabajo.
- Planes de Contingencias (Sismo, Incendio, Derrame Químico, Fuga de Gas, Robo, Primeros Auxilios, Inundaciones).

3.1.7. Capacitación, sensibilización y competencia

Objetivo:

Asegurar que el personal este debidamente capacitado y entrenado en las actividades que afecten la capacidad de lograr los objetivos y metas del Sistema de Administración Ambiental.

Responsabilidades y Autoridad.

Los Jefes de área y Control Ecológico son los responsables de la implementación del presente criterio.

Relaciones Industriales y Control Ecológico cuenta con la autoridad de establecer y modificar los programas de capacitación y tiene la responsabilidad de dar cumplimiento del programa de capacitación y de conservar los registros relativos a la impartición de la capacitación y las evaluaciones del personal.

Los jefes de área tienen la responsabilidad de apoyar al cumplimiento del programa de capacitación e identificar las necesidades de entrenamiento para cada persona que pueda crear un impacto importante sobre el medio ambiente.

Actividades:

Asegurar que todo el personal cuyas responsabilidades de trabajo afecten la capacidad de lograr los objetivos del sistema de administración ambiental hayan sido capacitados, incluyendo empleados, contratistas y proveedores de servicio.

Identificar las necesidades de entrenamiento para el personal que desarrolla tareas que pueden causar impactos ambientales.

Determinar las competencias del personal que desarrolla actividades y funciones especializadas en lo relativo con el sistema de administración ambiental.

3.1.8. Planeación y toma de decisiones de la organización

Objetivo:

Describir de que manera se integrarán los diez elementos del Sistema de administración ambiental al proceso general de planeación y toma de decisiones de la empresa en relación con los incrementos en bienes de capital, diseños de procesos y productos, programas de capacitación, entrenamiento y mantenimiento.

Responsabilidad y autoridad

La Gerencia de Planta, el Jefe de Costos, las Gerencias de Departamento, el Jefe de Ecología y las Jefaturas de Área, son responsables de implementar y dar mantenimiento a los proyectos así como su planeación y programación.

La Gerencia de Planta tiene la autoridad de modificar los planes y programas ambientales.

Actividades

Integrar el sistema de administración ambiental al proceso general de planeación y toma de decisiones de METALCORE, S.A. de C. V.

La Dirección así como la gerencia de planta tienen la autoridad total para autorizar la implementación de alguna mejora en los procesos ambientales de la empresa; el área de mantenimiento general realiza su programación de mantenimiento a los equipos y Maquinaria que corresponden al mejoramiento ambiental su periodicidad dependerá del tipo de equipo que se de mantenimiento. Los gastos y como se desglosará dentro del área contable dependerán solamente del área de Costos de fabricación el cual evaluará un costo estimado a través de una estimación que se realiza por el mes de Noviembre de cada año es para determinar un aproximado de cuanto se estima gastar en materia ambiental el próximo año.

Puede existir la alternativa de algún proyecto urgente o no previsto este dependerá del impacto que represente y su autorización dependerá de la Dirección y jefaturas de áreas.

3.1.9. Control de documentos

Objetivo:

Establecer los mecanismos para asegurar la conservación de la documentación apropiada correspondiente a sus objetivos y metas, siendo los más adecuados para mejorar la operación del sistema de Administración Ambiental de METALCORE, S. A. de C. V.

Responsabilidades y Autoridad.

Los departamentos involucrados. Gerencias de departamento y las Jefaturas de Área, son los responsables de las actividades relacionadas con el control de documentos y datos.

El departamento de Relaciones Industriales, y la gerencia de planta tienen la autoridad de hacer cambios y aprobaciones a los documentos, que generan para el Sistema de Administración Ambiental.

El departamento de control ecológico y la gerencia de Relaciones Industriales, tienen la autoridad de controlar los manuales, procedimientos, instructivos u otros documentos y datos generados para el Sistema Administración Ambiental.

Las Jefaturas de área tienen la autoridad de hacer cumplir los lineamientos de control de documentos y datos en sus áreas específicas de acción.

Compras es responsable del control de los documentos en posesión de los proveedores.

Actividades:

Los procedimientos específicos desarrollados y coordinados por el área de Relaciones Industriales para este fin, deben ser respetados y aplicados por la organización conforme a lo establecido.

Dichos procedimientos establecen en forma específica los requerimientos necesarios para el control, sin embargo a nivel general a continuación se mencionan algunos de estos elementos:

Todo documento debe contar, con una codificación, indicar el nivel de revisión, así como la vigencia y firmas relativas a su elaboración, revisión y/o aprobación en papel ó en forma electrónica.

La distribución de los documentos y datos debe ser controlada de tal forma que se evite emplear documentos no actualizados, obsoletos o sin la aprobación correspondiente.

Los registros derivados del control de documentos y datos deben mantenerse como evidencia de la ejecución de la actividad cuando aplique, las responsabilidades al respecto se indican en los procedimientos.

Los procedimientos relativos a esta actividad indican las reglas sobre la codificación y los niveles de revisión de los documentos.

Cuando los documentos del Sistema de Administración Ambiental sufran una revisión, estos deberán ser editados nuevamente

Debe documentarse toda situación de la empresa en relación al cumplimiento de los requisitos ambientales y al desempeño ambiental relacionado con aspectos no reglamentados.

Asegurar que los registros que se lleven son los adecuados para llevar a cabo las evaluaciones que permitan mejorar la operación del sistema.

Todos los registros deben conservarse de acuerdo con la reglamentación correspondiente a retención y protección de la documentación.

3.1.10. Mejoramiento y evaluación continua

Objetivo:

Realizar periódicamente auditorías objetivas y documentadas sobre el desempeño de la organización para alcanzar los objetivos y metas y qué tanto ayuda el Sistema de Administración Ambiental a lograr este cometido, con el propósito de emprender mejoras Globales.

Responsabilidades y Autoridad.

Los departamentos involucrados. Gerencias de departamento y las Jefaturas de Área, son los responsables de mejora continua en el SAA.

El departamento de Control Ecológico, y la gerencia de Relaciones Industriales tienen la autoridad de hacer cambios para promover la mejora continua.

El departamento de Control Ecológico y la gerencia de Relaciones Industriales, tienen la autoridad de controlar los manuales, procedimientos, instructivos u otros documentos y datos generados para el Sistema Administración Ambiental.

Las Jefaturas de área tienen la autoridad de hacer cumplir los lineamientos con referencia de la mejora continua.

Actividades:

Realizar periódicamente auditorías objetivas y documentadas sobre el desempeño de la organización para alcanzar los objetivos y metas ambientales.

Las auditorías deberán ser conducidas por personal de la organización o por personal externo tan competente, imparcial, objetivo como sea posible.

El mejoramiento continuo lo realizamos con la revisión del cumplimiento del Sistema de Administración Ambiental en todas las áreas cada seis meses.

METALCORE, S. A. DE C. V., tiene el sistema de administración ambiental basado en los puntos que se mencionaron y se complementa con diversos procedimientos y programas para cumplir con todos sus compromisos. Todos los programas y procedimientos fueron revisados, además de las bitácoras debidamente llenas y actualizadas, así como evidencias de documentos sellados por las autoridades correspondientes en cada rubro.

3.2. Indicadores de Desempeño Ambiental

- Consumo de energía por unidad de producto

El consumo de energía eléctrica por pieza fabricada es de: 0.0036068 Kw/h por pieza fabricada

- Consumo de agua por unidad de producto

El consumo de agua por pieza fabricado es: 9.97litros por pieza fabricada

- Generación de residuos peligrosos por unidad de producto

La cantidad de residuos peligrosos generada por pieza fabricada es de: 0.003695 litros de residuos peligrosos por pieza fabricada

CAPITULO 4 RESULTADOS DE LA AUDITORIA

4.1. Actividades que por su naturaleza constituyen un riesgo potencial para el ambiente.

METALCORE, S. A. DE C. V., no tiene dentro de sus actividades procesos que constituyan un riesgo para el ambiente. Ya que sus procesos principales son torneado de piezas, corte, troquelado, doblado de tubos y láminas metálicas, pulido de piezas y pintado de piezas Asimismo no cuentan con sustancias que rebasen las cantidades de reporte del Primer y Segundo Listados de Actividades Altamente Riesgosas expedidas por la Secretaría de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología ya que la principal sustancia que se maneja es el aceite de corte.

4.1.1. Los procesos de explotación, extracción, manufactura, almacenamiento, comercialización, uso, disposición, etc., la instalación y el funcionamiento conforme a diseño de, al menos:

4.1.1.1. Los equipos de operación (bombas, reactores, recipientes sujetos a presión, cambiadores de calor, torres de destilación, calentadores, filtros, calderas, quemadores, incineradores, planta de tratamiento de aguas residuales, etc.)

Los equipos que se utilizan dentro de los procesos de producción de METALCORE, S. A. DE C. V., se enumeran a continuación:

- Prensas
- Cizalla
- Roladora de lamina
- Punteadora
- Prensa hidráulica
- Sierras
- Dobladora
- Taladro manual sencillo
- Taladro de precisión
- Lijadora

- Horno eléctrico
- Torno de rechazado manual
- Torno de rechazado CNC
- Torno RB – 40
- Horno de secado tipo túnel
- Tornos Manuales
- Tornos CNC
- Multiusillos
- Tornos Index
- Maquina lava piezas
- Caseta de Pintura en polvo
- Tinas de Inmersión
- Pulidoras
- Cepillos
- Fresadoras
- Equipos de Soldadura Autógena
- Equipos de Soldadura Eléctrica

Estos equipos se utilizan en las áreas de barras, mordazas, coladeras, prensas, Lavado, Lijado y Acabados; todos los equipos están incluidos dentro del programa de mantenimiento anual de la planta y ninguno de estos constituye un riesgo para el ambiente.

METALCORE, S. A. DE C. V., cuenta en el área de acabados con una planta de tratamiento de aguas residuales, para tratar el agua que se utiliza en el área de niquelado.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE LA PLANTA

El objetivo de esta planta de tratamiento de aguas residuales es el eliminar Níquel de agua, la forma de hacerlos es incremento el pH a 11.5 U, ya que con este pH el níquel no es soluble en el agua., para esto es necesario llevar a cabo las siguientes etapas:

1.- ETAPA DE RECOLECCION, ACOPIO Y BOMBEO DE AGUA RESIDUAL.

El proceso de tratamiento inicia con la recolección de las aguas residuales de las tres áreas tributarias mencionadas anteriormente. Esta recolección se lleva acabo de la siguiente forma:

- a.- El área de enjuagues ácidos y alcalinos del área de niquelado envía las aguas residuales al sistema de acopio C-1 a través de una tubería de PVC de 4" de diámetro.
- b.- El área de enjuagues ácidos y alcalinos del área del proceso envía aproximadamente 40 L por semana mediante cubetas que el personal del área traslada a la cisterna de acopio.
- c.- El área de enjuagues de tinas de niquelado tiene un sistema de canales en el piso y por gravedad el agua escurre hasta la cisterna de acopio.

Una vez que la cisterna C-1 se llena, el agua residual se envía al tanque T-1 por medio de la bomba de transferencia P-1 que requiere de dos condiciones simultáneas para que arranque: indicación de alto nivel en la cisterna C-1 a través del interruptor de bajo nivel LS-3.

Si alguna de éstas dos condiciones no se presenta quiere decir que no existe el nivel de agua suficiente en la cisterna C-1 o que el tanque T-1 tiene un cierto nivel de agua.

En este punto la válvula manual V-1 permanecerá normalmente cerrada y solo se abrirá para tomar muestras del agua que está siendo bombeada para tratamiento, de igual forma la válvula manual V-2 permanecerá normalmente abierta para permitir el flujo del agua residual hacia el tanque T-1.

Para dejar de accionar la bomba P-1 se requiere que el interruptor de bajo nivel LS –1 se active, lo que ocurre cuando prácticamente queda vacía la cisterna C-1 evitando que la bomba funcione en vacío, o cuando el interruptor de alto nivel LS-4 se activa indicando que el tanque T-1 esta lleno de agua evitando que esta se derrame.

Durante esta etapa el sistema de control de pH esta siendo alimentado con una muestra de agua en forma continua, por lo que hay que mantener abiertas las válvulas del sensor de pH.

Debido a que la toma de muestra hacia el controlador de pH, toma demasiada muestra que es egresada a la cisterna, se sugiere mantener abiertas las válvulas a un 45-50% de su capacidad, con esto garantizamos una muestra de agua continua.

Si por alguna causa, la secuencia en automático llegase a fallar, el operador tiene la opción de efectuar todo el proceso de tratamiento a través de los selectores que se encuentran instalados en la parte frontal del tablero de control, identificados con los números correspondientes a cada equipo y válvula solenoide, siguiendo la misma secuencia de operación que se describe en este manual.

2.- ETAPA DE AJUSTE DE PH EN T-1.

En este tanque de ajuste, se localiza la toma de muestra que va al electrodo detector de pH, PH-1 el cual envía la señal al tablero de control para indicar cuando un tiempo debe de estar activada la bomba de dosificación de sosa MP-1, lo que estará en función del tipo del agua residual que llegue, con el fin de elevar el pH del medio, hasta el valor de 11.5, que es el punto en el que se logra la transformación de las moléculas de níquel a un estado en que pueden ser separables y sedimentables por gravedad.

Para lograr el ajuste de pH sea homogéneo en este tanque, se tiene instalado el agitador MX-1 el cual gira a alta velocidad para incorporar perfectamente la sosa adicionada, obteniéndose de esta forma una lectura fidedigna, este agitador debe iniciar su operación simultáneamente con la bomba dosificada de sosa MP-1.

La bomba dosificadora MP-1 dejará de operar al momento en que se alcance el valor de pH de 11.5 al igual que el agitador MX-1, ya que en este momento se garantiza una buena homogenización del lote de agua a tratar.

Si por causa de alguna falla en el controlador de pH, el operador tiene que realizar este ajuste manualmente, deberá revisar constantemente el volumen de sosa gastada y el pH cada 5 min., ya que en esta etapa de tratamiento dura aproximadamente de 15 a 20 minutos y se consumen entre 2 y 4 litros de sosa dependiendo del tipo de agua que llegue a tratamiento.

Debido a que el mezclado en el tanque 1 es muy violento, se dejarán 15 minutos de tiempo de reposo con el objeto de que si el agua se llegó a saturar de oxígeno, la burbuja se libere y el níquel pueda precipitar correctamente en las siguientes etapas del proceso.

En este punto, se ha concluido la etapa de ajuste de pH y se inicia la siguiente etapa que es de floculación.

3.-ETAPA DE FLOCULACION.

El proceso de floculación consiste en la aglomeración de partículas coloidales en grumos o racimos de mayor tamaño y consistencia y consecuentemente, de mayor peso y densidad a fin de que estas puedan ser separadas del agua mediante la fuerza de gravedad contando con un tiempo de residencia adecuado para que permita la separación natural de los sólidos formados y su sedimentación en el fondo del tanque.

Una vez que se ha concluido la etapa de ajuste de pH en el tanque T-1 y pasaron los 15 minutos de tiempo de reposo, se abre automáticamente la válvula de solenoide SV-1 y permite el paso del agua hacia el tanque de floculación T-2, para esto la válvula manual V-3 permanecerá normalmente cerrada y solamente se abrirá en caso de que falle la válvula de solenoide SV-1.

Al activarse la válvula solenoide SV-1, se activará también la bomba dosificadora de floculante, la cual debe estar purgada y trabajando a una velocidad del 100% y una abertura de diafragma (stroke) del 100% también.

Para esta etapa del proceso de tratamiento, el operador deberá preparar el polímero diluyéndolo perfectamente en agua según lo indicado en el reporte de pruebas de Tratabilidad. Se recomienda utilizar medios mecánicos para esta dilución ya que el polímero tiende a formar grumos cuando no se agita vigorosamente en el agua y de esta forma resultaría ineficiente su acción de floculación.

El floculante recomendado es un polímero catiónico de alto peso molecular, que se prepara al 0.5% de concentración. El polímero ya diluido se recomienda que se prepare diariamente, ya que su vida útil del polímero ya diluido es de 24 horas.

La adición del floculante se realizará en forma lenta para permitir que se formen los flóculos y la agitación se realiza con la misma caída del agua al tanque 2, ya que se requiere de un mezclado muy lento y homogéneo. En este momento el mismo flóculo formado comienza a sedimentarse.

Una vez transcurrido el periodo de adición de polímero floculante se inicia la etapa de la sedimentación.

4.- ETAPA DE SEDIMENTACIÓN.

Cuando se ha logrado la floculación completa, las partículas formadas tienden a depositarse en el fondo del tanque, por sedimentación natural, por lo que es necesario dar un tiempo adecuado para obtener la separación de la mayor cantidad posible de partículas formadas. Este tiempo se determinará en campo a través de ensayos, sin embargo se recomienda que este tiempo no sea menor de 30 minutos.

Para controlar el tiempo de sedimentación, se cuenta con otro dispositivo temporizador el cual inicia su función en el momento que se detiene la bomba dosificadora del floculante MP-2, y al finalizar el vaciado del tanque TQ-1, el cual cierra la válvula solenoide SV-1. Al terminar el tiempo programado se abren las válvulas de solenoide SV-3 para permitir la entrada de aire a la bomba neumática para permitir la salida de los lodos por el fondo del tanque, en este punto la válvula manual V-6 del fondo del tanque T-2 deberá estar normalmente abierta así como la válvula manual V-7 también deberá estar normalmente abierta para permitir el paso de aire de planta.

En este momento se inicia la etapa de prensado de lodos.

5.- ETAPA DE PRENSADO DE LODOS.

La válvula SV-3 están controladas por un temporizador programado para permitir la salida de lodos exclusivamente, este tiempo se determinará estadísticamente en campo en función del agua residual que se trate.

En el momento que se abre la válvula SV-3 fluye el aire hacia la bomba neumática AP-1, esta se acciona automáticamente y bombea los lodos hacia el filtro prensa F-1, estando normalmente cerrada la válvula V-8; esta válvula se abrirá parcialmente para permitir el paso del aire hacia el filtro y optimizar el prensado de lodos.

Una vez se ha determinado de bombear los lodos hacia el filtro prensa, procede a la limpieza manual de cada una de las 10 placas del filtro a fin de depositar los lodos en la charola recolectora ubicada en la parte inferior del mismo, estos lodos se tienen que confinar en recipiente cerrado e identificado para su posterior disposición.

El filtro prensa cuenta con 10m placas, sin embargo la capacidad de las mismas es superior generado en cada lote, por lo que es importante verificar el número de placas con las que es conveniente operar. (se recomienda cuatro placas, pero dependerá de la experiencia del operador).

Con el fin de ésta actividad se inicia la última etapa de proceso de tratamiento que es la neutralización del agua tratada.

6.- ETAPA DE NEUTRALIZACIÓN.

Cuando el temporizador correspondiente cierre la válvula de solenoide SV-3, simultáneamente se accionará la válvula solenoide SV-2 que permite la salida del agua residual tratada, pero que su pH es alcalino, por lo que la bomba dosificadora de ácido MP-3 también iniciará su trabajo al abrir ésta válvula solenoide.

El ácido que se dosifica es muriático o sulfúrico, debido a que no se tiene un segundo controlador de pH, la bomba dosificadora de ácido debe de controlar su adición por medio de la abertura de diafragma (stroke) y su velocidad de dosificación (speed), con el ácido muriático grado industrial éstos últimos quedan a un 45% y un 20% respectivamente, sin embargo se recomienda que cada que se cambie de porrón de producto se verifique que la adición agregada cumpla con un pH de 7 U.

En es punto, la válvula manual V-4 permanecerá normalmente abierta y solamente se cerrará para efectuar mantenimiento al tanque T-2 y la válvula manual V-5 permanecerá normalmente cerrada y solamente se abrirá cuando falle la válvula de solenoide SV-3.

Con el vaciado total de este tanque T-2, por nivel, se termina un lote de tratamiento de agua residual, quedando listo el equipo para tratar otro lote inmediatamente.

De acuerdo a lo anterior cabe resaltar que esta agua tratada no se descarga a ningún drenaje de la METALCORE S. A. de C. V., ya que toda esta agua se recircula en la planta de tratamiento.

Recipientes sujetos a presión.

Los recipientes sujetos a presión con los que cuenta METALCORE para su operación solo se utilizan para almacenar aire comprimido y gas L. P., este último se utiliza para operaciones de soldadura y para las instalaciones del comedor industrial y las regaderas con que cuenta la empresa.

Estos recipientes se encuentran en buen estado físico ya que no presentan desprendimiento de material ni oxidación externa. Todos los recipientes sujetos a presión están incluidos dentro de programa de mantenimiento de la planta. Asimismo durante los trabajos de auditoria se constató que este mantenimiento se lleva a cabo mediante la revisión de las órdenes de mantenimiento e inspecciones físicas.

Todos estos recipientes cuentan con los registros vigentes ante la Secretaría de Trabajo y Previsión Social.

En la tabla siguiente se enlistan estos recipientes indicando sus características generales.

TABLA 7.- RECIPIENTES SUJETOS A PRESIÓN.

TANQUE No.	MARCA	MODELO	No. de SERIE	CAPACIDAD	TIPO	FECHA DE AUTORIZACIÓN	REGISTRO STPS
1	TATSA	S/M	30	0.96m ³	Tanque acumulador de aire	12- 12-2000	09-UF010015-02
2	WRGHT NURTING	160	2355	0.84m ³	Trampa de aire	12-12-2000	09-UF010017-02
3	S/M	S/M	S/N	0.045m ³	Trampa de aire	12-12-2000	09-UF010016-02
4	NAT'L BD	T301012 OH	716273	0.456m ³	Tanque almacenamiento de aire	24-09-2003	09-DF030314-02
5	SANTEÑA SA	S/M	5819	0.910m ³	Tanque de almacenamiento	24-09-2003	09-DF030315-02
6	S/M	S/M	CCP-01	0.01m ³	Tanque pulmón	22-09.2003	09-DF030312-02
7	ALANSA	S/M	2834	0.468m ³	Tanque de aire	22-09-2003	09-DF030313-02
8	EL GALEON	S/M	S/N	0.04008m ³	Tanque receptor de aire	10-12-1998	8272

La planta tiene tres tanques de gas LP, los cuales se mencionan a continuación:

TABLA 8.- TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE GAS L.P.

TANQUE GAS LP	MARCA	SERIE	CAPACIDAD	AÑO DE FABRICACIÓN	FECHA DE MANTENIMIENTO
BAÑOS	TATSA	85878	300 LITROS	NOV-1999	Enero/2003
SOLDADURA	LAJAT	258	300 LITROS	JUL-1998	Febrero/2003
COMEDOR	TATSA	38	2800 LITROS	FEB-1994	Enero/2003

4.1.1.2. Los dispositivos de seguridad (indicador o controlador de nivel, medidores de presión, temperatura o de flujo, válvulas de seguridad, presión – vacío, relevo, venteo, bloqueo, control, etc.; discos de ruptura, arrestadores de flama, cámaras de espuma, aspersores, diques de contención, detectores de fuga, etc.)

La empresa cuenta con extintores de polvo químico seco tipo A, B, C y de CO₂ para casos de incendio, los cuales se encuentran ubicados en las diferentes áreas de la empresa. Por el tipo de sustancias y tipos de incendio que se pudieran presentar dentro de las áreas productivas este tipo sistema de extinción es el más adecuado.

Los compresores que alimentan las líneas de aire comprimido cuentan con válvulas de relevo para evitar un sobre presión en las líneas, así como también los tanques de almacenamiento de gas L. P.

En los almacenes de residuos peligrosos y de materiales peligrosos, se cuenta con un circuito cerrado de gas Halón, y detectores de fuego, los cuales están instalados en el techo y en caso de una contingencia inundarían estos almacenes para sofocar el fuego.

4.1.1.3. Los equipos o dispositivos para el traslado de sustancias peligrosas (líneas, bandas, montacargas, grúa viajera, etc.)

La planta cuenta con montacargas para mover las materias primas que se utilizan en los procesos de producción, y los mismos montacargas se utilizan para mover tambos de 200 litros con los residuos peligrosos (principalmente rebaba metálica impregnada con aceite de corte) que se van generando en las diferentes áreas de trabajo.

Las sustancias peligrosas que se manejan en la instalación se manejan de acuerdo al programa de manejo de sustancias peligrosas que la planta tiene elaborado de acuerdo a las características de compatibilidad de cada sustancia.

Todos los recipientes están etiquetados bajo la normatividad vigente. El acceso a este almacén es solo para personal autorizado.

El almacén de residuos peligrosos, cumple con estipulado en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente en materia de Residuos Peligrosos en lo referente a su construcción.

El almacén tiene circuito cerrado de gas halón y detectores de fuego, lámparas a prueba de explosión así como un sistema para aterrizar los tambos que ahí se encuentran,

Cuenta con dos extintores uno en la parte interior y otro en la parte exterior del almacén junto al acceso de éste además de contar con señalamientos de los lugares destinados para cada residuo dentro del almacén, una fosa de contención para casos de derrame, también cuenta con material absorbente para derrames pequeños, y cuentan con los datos de seguridad de los residuos ahí almacenados

Asimismo cuenta con su bitácora de entrada y salida de residuos peligrosos.

4.1.2.2. El tipo y número de contenedores (tanque atmosférico, tanque subterráneo, recipiente sujeto a presión, sacos, silos, fosas, tambores, a granel, etc.), así como sus características de los mismos (capacidad, material, etc)

TABLA 9.- RECIPIENTES SUJETOS A PRESIÓN.

TANQUE NO.	MARCA	MODELO	SERIE	CAPACIDAD	TIPO	FECHA DE AUTORIZACIÓN	REGISTRO STPS
1	TATSA	S/M	30	0.96m ³	Tanque acumulador de aire	12-12-2000	09-UF010015-02
2	WRGHT NURTING	160	2355	0.84m ³	Trampa de aire	12-12-2000	09-UF010017-02
3	S/M	S/M	S/N	0.045m ³	Trampa de aire	12-12-2000	09-UF010016-02
4	NAT'L BD	T3010120H	716273	0.456m ³	Tanque almacenamiento de aire	24-09-2003	09-DF030314-02
5	SANTEÑA SA	S/M	5819	0.910m ³	Tanque de almacenamiento	24-09-2003	09-DF030315-02
6	S/M	S/M	CCP-01	0.01m ³	Tanque pulmón	22-09-2003	09-DF030312-02
7	ALÁNSA	S/M	2834	0.468m ³	Tanque de aire	22-09-2003	09-DF030313-02
8	EL GALEON	S/M	S/N	0.040m ³	Tanque recibidor de aire	10-12-1998	8272

4.1.1.4. Otros equipos o dispositivos relacionados con la extracción, explotación, uso, etc., de los recursos renovables (agua, minerales, madera, flora y fauna terrestre y acuática, etc.)

METALCORE, S. A. DE C. V., no cuenta con sistemas de explotación de recursos naturales

4.1.1.5. Otros equipos o dispositivos relacionados con actividades turísticas, servicios recreativos, etc. (hoteles, marinas, campos de golf, destinos turísticos, instituciones de educación, etc.)

NO APLICA

Dictamen.

De lo anteriormente explicado se dictamina que la empresa cumple con la normatividad vigente en lo referente al manejo de las sustancias peligrosas además de contar con los dispositivos de seguridad necesarios para disminuir y/o atacar una posible contingencia. Estos equipos y sistemas están acorde con las sustancias y procesos que se llevan a cabo en METALCORE S.A. de C.V.

4.1.2. El sistema de almacenamiento y los sistemas de contención, conforme a los requisitos legales y diseño de, al menos:

4.1.2.1. Los almacenes de materias primas, productos y residuos peligrosos y no peligrosos.

METALCORE, S. A. DE C. V., cuenta con un almacén de materiales peligrosos, el cual cuenta con circuito cerrado de gas Halón y detectores de fuego e instalación eléctrica y lámparas a prueba de explosión, asimismo cuenta con dos extintores uno en la parte interna y otro en la externa del almacén. Tiene su instalación de tierras físicas y pararrayos.

También se cuenta con hojas de seguridad de los materiales ahí almacenados así como una tabla de incompatibilidad de materiales para el almacenamiento de los mismos.

Asimismo cuenta con fosa de contención para derrames y programa de manejo de materiales de acuerdo a las características de estos. Esta fosa también funciona como fosa de neutralización.

4.1.2.3. Otras áreas de almacenamiento y de contención (presas, lagunas, etc.)

NO APLICA

Dictamen.

Se cuenta con un adecuado almacenamiento de residuos ya que se dispone de áreas específicas para su clasificación y posterior separación en residuos no peligrosos y residuos peligrosos. Se cuenta con un almacén de residuos peligrosos el cual cumple con lo estipulado en la legislación vigente. Asimismo cuenta con un almacén de residuos no peligrosos y un área de almacenamiento de los residuos generados en el comedor. Con respecto al almacén de materias primas, este cuenta con los dispositivos necesarios para controlar un evento tanto de derrame como de incendio. El material se tiene correctamente almacenado además de contar con las hojas de seguridad para cada sustancia almacenada. De lo anterior se concluye que METALCORE S.A. de C.V. cuenta con los dispositivos, procedimientos y almacenes necesarios para el correcto manejo de los materiales peligrosos y no peligrosos que de manejan en esta instalación.

4.1.3. El manejo del entorno, al menos:

4.1.3.1. La identificación de las actividades o instalaciones que afectan o pueden afectar el ambiente (pesca, caza, diversión, acuáticas y terrestres, construcción de caminos, brechas y puentes, sobreexplotación de los recursos naturales, etc.)

NO APLICA

4.1.3.2. Las características de las medidas aplicadas por la organización para controlar o revertir los impactos ambientales, como la sobreexplotación de los recursos naturales, el deterioro de la biodiversidad, etc.

NO APLICA

Dictamen.

Por el tipo de actividades que se levantan en METALCORE S.A. de C.V. así como por estar ubicada la planta en un área industrial no existen afectaciones o impactos al medio ambiente circundante.

4.1.4. El control de la contaminación atmosférica, al menos:

4.1.4.1. El tipo, número y localización de fuentes fijas (comprende los combustibles utilizados y sus consumos, las horas de operación, etc.)

METALCORE, S. A. de C. V., cuenta con el registro de las fuentes fijas de emisión, de fecha 20 de junio de 2000 y con número de registro F90200581, ante la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal.

Por ser la actividad industrial de METALCORE, S. A. de C. V. básicamente el corte y troquelado de metales, no cuenta con calderas o motores para la realización de sus procesos.

Se cuenta como equipo auxiliar una planta de emergencia localizada en el área de compresores. El equipo de percloroetileno genera su propio vapor a través de una pequeña caldereta eléctrica que es parte del equipo y que genera vapor de baja presión.

En el área de acabados se cuenta con un horno de curado tipo túnel para el secado de las piezas a las cuales se les aplica la laca en forma electrostática. El funcionamiento de este equipo es mediante un quemador que utiliza gas L.P.

Asimismo se tiene registrado ante la Secretaría del Medio Ambiente los extractores del área de las Tinas de Níquel, colector de Polvo Área-Pulido, y de la Tina de Pintura por Inmersión.

Las características de los equipos anteriormente mencionados se presenta a continuación:

TABLA 10.- COMBUSTIBLES UTILIZADOS Y SUS CONSUMOS, LAS HORAS DE OPERACIÓN,

EQUIPO	HORARIO DE OPERACIÓN	UBICACIÓN	TIPO DE COMBUSTIBLE	TIPO DE ANÁLISIS REALIZADO
Colector polvo área de barras	6:00 a 15:30	Parte externa del área de pulido	No aplica	Partículas
Horno de curado	6:00 a 15:30	Área de acabados	Gas L.P.	Partículas. COV's
Extracción Tinas de níquel	6:00 a 15:30	Área de acabados	No aplica	Partículas
Tina de pintura de inmersión	6:00 a 15:30	Área de coladeras	No aplica	Partículas. COV's

4.1.4.2. El número y localización de las emisiones conducidas y no conducidas (comprende los volúmenes de descarga)

A continuación se presentan los volúmenes de contaminantes descargados a la atmósfera tanto conducidas como no conducidas.

TABLA 11.- EMISIONES A LA ATMÓSFERA DE PARTÍCULAS. RESULTADOS DE FECHA 30 DE JULIO DE 2003

EQUIPO	FECHA DEL ANÁLISIS	CONCENTRACIÓN PROM. ANÁLISIS mg/m ³	LIMITE MÁXIMO PERMISIBLES DE PARTÍCULAS SÓLIDAS ZONA METROPOLITANA NOM-043-SEMARNAT-1993	VECES QUE SUPERA A LA NORMA
Colector polvo área de barras	30 de julio de 2003	11.50	1,009.14	0
Horno de curado	30 de julio de 2003	16.128	1,009.14	0
Extracción Tinas de níquel	31 de julio de 2003	4.26	1,009.14	0
Tina de pintura de inmersión	31 de julio de 2003	2.096	1,009.14	0

Con respecto a las emisiones no conducidas (fugitivas) estas provienen del proceso de inmersión de pintura ubicado en el área de coladeras y del horno de curado ubicado en el área de acabados. En relación al equipo de lavado de piezas (desengrasado) que utiliza percloroetileno cabe hacer mención que es un sistema cerrado en donde no se presentan emisiones a la atmósfera, ya que el percloroetileno se recupera dentro del mismo equipo. Cuando el percloroetileno ya está muy contaminado se sustituye por percloroetileno nuevo y el gastado se almacena debidamente en el almacén de residuos peligrosos.

A continuación se presenta una tabla en donde se indica la cantidad emitida de COV's y su localización:

TABLA 12.- VOLÚMEN EMITIDO DE COV's EN METALCORE, S. A. DE C. V. DETERMINACIÓN DE ACUERDO AL METODO EPA 18

EQUIPO	FECHA DEL ANÁLISIS	CONCENTRACIÓN PROM. ANÁLISIS mg/m ³
Horno de curado	30 de julio de 2003	15.9750
Tina de pintura de inmersión	31 de julio de 2003	0.2950

La mayor cantidad de COV's que se emiten a la atmósfera por parte de METALCORE, S. A. de C. V. proviene de la utilización de pintura y esmalte en el área de coladeras (tinajas de inmersión) y en el área de acabados, así como del uso de thinner para la aplicación de estas pinturas. Por las características de volatilidad de estos compuestos aunado a que no existe normatividad para la regulación de la emisión de éstos hacia la atmósfera así como de que no se tiene en la planta un sistema de retención de estos compuestos se considera que del 100% de VOC's generados eventualmente la mayor parte se emite a la atmósfera, y una parte se recupera y dispone como thinner sucio.

TABLA 13.- BALANCE DE SOLVENTES EN METALCORE, S. A. DE C. V. (ANUAL)

SUSTANCIA	CANTIDAD LITROS	CANTIDAD DE EMITIDA A LA ATMÓSFERA LITROS	CANTIDAD DE SOLVENTE RECUPERADO COMO RESIDUO PELIGROSO LITROS
Thinner	3.500.00	2.300.00	1.200.00
Esmalte	1.680.00	1.680.00	0.00

Como base para calcular la cantidad de solvente en el esmalte se considera un 30% de sólidos por cada litro.

4.1.4.3. La localización y características de las emisiones fugitivas.

De acuerdo a lo presentado anteriormente las emisiones fugitivas las componen los esmaltes y el thinner utilizado en las áreas de pintura y del cual se presentó en la tabla anterior su balance.

4.1.4.4. Las características generales y eficiencia de los equipos o sistemas anticontaminantes para el cumplimiento de la legislación ambiental (comprende su mantenimiento)

Los equipos de control de la contaminación a la atmósfera son principalmente dos: el primero es el equipo colector de polvos (casa de bolsas) ubicado en el acceso al área de rayado y el segundo son filtros de carbón activado ubicados dentro de los extractores del área de niquelado.

El primero es para colectar los polvos y pelusas generadas en el proceso de abrillantado y pulido de las piezas metálicas mediante un sistema de bolsas para filtrar el aire proveniente de los equipos de rayado y pulido de las piezas.

En el área de niquelado se tienen instalados en los ductos de extracción ubicados sobre las tinas de niquelado (cuatro ductos) filtros de carbón activado como un sistema de seguridad. mas que de control de la contaminación, en caso de que la temperatura quede fuera de control poder evitar que hubiese arrastre de productos quimicos al exterior.

Cabe mencionar que las emisiones de este estos ductos hacia el exterior es aire y vapor de agua ya que las tinas de niquelado cuentan con un control automático de temperatura el cual el problema antes descrito.

4.1.4.5. La funcionalidad y disponibilidad de equipos o sistemas de monitoreo

El monitoreo de las fuentes de emisión a la atmósfera es realizado por laboratorios externos los cuales se encuentran registrados dentro del padrón de la Entidad Mexicana de Acreditamiento (EMA) y en padrón de la Red de Laboratorios de Análisis de Aguas Residuales de los Gobiernos del Estado de México, Distrito Federal y Estado de Querétaro.

4.1.4.6. Los análisis realizados durante los trabajos de campo y los existentes en la organización (VOC's, Sox, Nox, etc.), con sus parámetros de referencia.

Durante la etapa de campo no se realizaron análisis para estos parámetros ya que por la fecha de los análisis realizados por la planta además de verificar los registros del laboratorio se determinó validar estos resultados para los trabajos de auditoría.

En la siguiente tabla se presentan dichos resultados:

TABLA 14.- RESULTADOS DE LOS MONITOREOS DE EMISIONES A LA ATMOSFERA EN METALCORE, S. A. DE C. V.

EQUIPO	FECHA DEL ANÁLISIS	CONCENTRACIÓN PROM. ANÁLISIS PARTÍCULAS mg/m ³	CANTIDAD DE EMITIDA A LA ATMÓSFERA LITROS
Colector polvo área de barras	30 de julio de 2003	11.50	-----
Horno de curado	30 de julio de 2003	16.128	-----
Extracción Tinas de niquel	31 de julio de 2003	4.26	-----
Tina de pintura de inmersión	31 de julio de 2003	2 096	-----
Thiner	30 de julio de 2003	-----	2.300.00

4.1.4.7. Bitácoras de operación, muestreo y mantenimiento.

Durante los trabajos de campo se verificó el mantenimiento de los equipos de control de la contaminación atmosférica el cual se encuentra contemplado dentro del programa mantenimiento de la planta. Asimismo se cuenta con las bitácoras en donde se registra el mantenimiento y limpieza de estos equipos. Dichas bitácoras se encuentran firmadas tanto por el responsable del área como por el personal de mantenimiento del equipo.

No se cuenta con bitácoras de muestreo ya que este es realizado por un laboratorio externo.

Dictamen.

METALCORE S.A. de C.V. cumple con lo estipulado en la reglamentación tanto local como federal en lo referente a las emisiones a la atmósfera tanto de emisiones conducidas como fugitivas.

4.1.5. El control de la contaminación por aguas residuales, al menos:

4.1.5.1. El tipo, número y localización de las descargas a cuerpos receptores (considera los volúmenes de efluentes o gasto.)

METALCORE, S. A. DE C. V., cuenta con tres descargas de agua residual al drenaje municipal. Las cuales se encuentran registradas ante la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal con el número: **90200022**, fue autorizada el 18 de febrero de 1993, la empresa presento los análisis realizados a la descarga en los dos últimos años, y la actualización del número de descargas, con los resultados presentados se pudo verificar que la descarga cumple con los parámetros señalados bajo la NOM-002-SEMARNAT 1996.

4.1.5.2. Tipos de drenaje.

La empresa cuenta con dos tipos de drenajes : drenaje sanitario y drenaje pluvial.

En lugares especiales como el almacén de rebaba se tiene un sardinel para captar los posibles escurrimientos aceitosos que se pudieran originar.

4.1.5.3. La identificación de los puntos de emisión de sustancias vertidas a los drenajes.

Debido a que por el tipo de actividades que se realizan en METALCORE, no hay descarga sustancias peligrosas a la red de drenaje sanitario, por lo que solo se tienen identificados como puntos de descargas; el comedor, los vestidores y los sanitarios.

4.1.5.4. Las características generales y eficiencia de los sistemas de tratamiento para cumplir con la legislación ambiental (comprende su mantenimiento)

La empresa tiene un programa de mantenimiento para los drenajes de la instalación que esta incluido dentro del programa anual de mantenimiento de la planta.

En el área de acabados se cuenta con una planta de tratamiento de agua de proceso, la cual se usa para dar tratamiento a las aguas que proviene del proceso de niquelado, esta planta funciona por tratamiento químico; y las aguas que aquí se tratan se reincorporan al proceso de producción. Esta planta esta contemplada dentro del programa de mantenimiento preventivo del área de acabados.

4.1.5.5. Los análisis realizados durante los trabajos de campo y los existentes en la organización (metales pesados, SST, DBO, DQO, SAAM, pH, etc.) con sus parámetros de referencia.

Durante la etapa de campo de la auditoria no se realizaron análisis, solo se revisaron los resultados de los análisis que la planta ya había realizado en los dos últimos años, y se verifico que los resultados cumplen con la vigencia y normatividad local y federal aplicable.

TABLA 15.- RESULTADOS DE ANALISIS DE AGUAS RESIDUALES ABRIL 2003.

PARÁMETROS	RESULTADO	LIMITE MÁXIMO
Temperatura °C	18.93	
Ph	8.43	
Gasto L/s	0.421	
Conductividad s	877	
Grasas y aceites	8.67	
Sólidos sedimentables	0.20	7.5 mg/l
Arsénico	0.002	0.75 mg/l
cadmio	0.150	0.75mg/l
Cianuros	0.013	1.5mg/l
Cobre	0.140	15 mg/l
Cromo hexavalente	0.1	0.75 mg/l
Mercurio	0.002	0.015 mg/l
Niquel	0.231	6 mg/l
Plomo	0.160	1.5 mg/l
Zinc	0.442	9 mg/l
Demanda bioquímica de oxígeno	110.2	150 mg/l
Sólidos suspendidos totales	122.5	125 mg/l

Dictamen.

Por el tipo de proceso que se lleva acabo en METALCORE S.A. de C.V. la descargas de aguas residuales hacia el municipio son de tipo sanitarias y pluviales. Las aguas de proceso que se generan en el área de niquelado son tratadas en situ y recicladas en el proceso por lo que la instalación auditada controla sus descargas de aguas residuales y cumple con lo estipulado en la legislación vigente tanto local como federal.

4.1.6. Del control de los residuos peligrosos y no peligrosos, incluye al menos:

4.1.6.1. El cumplimiento de los requisitos de identificación y clasificación.

RESIDUOS PELIGROSOS: La empresa tiene un almacén destinado a los residuos peligrosos que se generan en el proceso de producción, donde todos los residuos que ahí se ingresan están etiquetados y clasificados, según procedimiento interno para manejo de residuos peligrosos; también cuentan con la bitácora de entrada y salida de residuos de dicho almacén.

RESIDUOS NO PELIGROSOS: METALCORE, tiene un contenedor para los residuos no peligrosos provenientes de la planta de producción y los sanitarios. Dentro de las instalaciones tienen contenedores destinados y etiquetados para la recopilación de los residuos sólidos municipales.

También tienen un contenedor especial para los residuos que se generan en el comedor.

4.1.6.2. El cumplimiento de los requisitos para el almacenamiento y disposición temporal y final.

El almacenamiento temporal de los **residuos peligrosos** generados por METALCORE, S. A. DE .C. V., se realiza siguiendo el procedimiento interno destinado para esta actividad. La empresa cuenta con los manifiestos correspondientes como generadores de residuos peligrosos de las siguientes sustancias:

- Aceites gastados
- Natas de pintura
- Thiner sucio
- Lodos de níquel
- Polvo de latón con pelusa
- Percloro sucio
- Removedor de pintura

También cuenta con los reportes semestrales de residuos peligrosos, ingresados ante la SEMARNAT. Para la disposición final de estos residuos se tienen contrato con la empresa, SISTEMAS INTEGRALES EN EL MANEJO DE RESIDUOS INDUSTRIALES, S. DE R. L.; dicha empresa se encuentra registrada ante el INE como empresa transportadora de residuos peligrosos.

METALCORE, S. A. DE C. V., presenta los manifiestos de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos de los dos años anteriores, con las fechas, firmas y sellos correspondientes.

METALCORE, utiliza trapos para la limpieza de aceite de los equipos y maquinas del área de producción, estos residuos no se tienen registrados como un residuo peligroso ante el Instituto Nacional de Ecología; ya que METALCORE, tiene un contrato con una empresa de nombre LIPINSA INDUSTRIAL, S. A. DE C. V., la cual se encarga de vender los trapos nuevos y una vez saturados de grasa y aceite se los lleva para lavarlos y reponerlos a METALCORE, limpios y libres de todo residuo.

LIPINSA INDUSTRIAL, cuenta con los registros correspondientes ante el INE, para poder llevar a cabo la recolección y lavado de trapos impregnados con aceites considerados como residuos peligrosos.

Residuos No Peligrosos.

Para la disposición de los **residuos no peligrosos**, tienen un procedimiento de separación de los mismos, el cual consiste en: separar manualmente del contenedor destinado para estos residuos el papel cartón y fleje que se genera, una vez separado se almacena en pacas para su posterior venta. El resto de los residuos se los lleva al servicio de recolección municipal local.

Para los residuos no peligrosos que se generan en el área del comedor MEXCO que es la empresa concesionada para dar el servicio de alimentos, y tiene un contrato especial con la empresa TRANSPORTES RUISS, para la recolección de los residuos generados por la operación del comedor, ya que estos residuos no se mezclan con los demás residuos generados en el área de producción.

4.1.6.3. El cumplimiento de los requisitos para su movimiento fuera de los almacenes.

Para la recopilación y movimiento fuera del **almacén de residuos peligrosos**, METALCORE, cuenta con un procedimiento para el manejo de los residuos peligrosos; y programas de capacitación en el manejo de residuos peligrosos para el personal de la planta.

Los **residuos peligrosos** se van acumulando en tambores de 200 litros en las diferentes áreas de producción, cuando los tambores están llenos se entregan al personal responsable del almacén siguiendo el procedimiento correspondiente.

Los **residuos no peligrosos** se recopilan en tambores de 200 litros destinados para ellos y una vez llenos se transportan al contenedor final donde se separan y son retirados por el camión recolector municipal.

Los residuos no peligrosos generados en el área del comedor, se recopilan en bolsas de plástico y una vez llenas se envían al contenedor destinado especialmente para estos residuos, para después ser retirados por la empresa recolectora.

4.1.6.4. Los análisis realizados durante los trabajos de campo y los existentes en la organización (CRETIB, bifenilos policlorados, etc.), con sus parámetros de referencia.

Durante la etapa de campo de la auditoría no se realizaron análisis CRETIB a los residuos peligrosos generados en la empresa ya que todos se encuentran perfectamente identificados de acuerdo a la norma NOM-052-ECOL-1996.

Sin embargo METALCORE cuenta con análisis realizados anteriormente de los siguientes residuos y los cuales fueron verificados:

- Análisis CRETIB a una muestra de aceite gastado
- Lodos de la planta de tratamiento de agua, localizada en el área de acabados

Los resultados de los análisis presentados demuestran que los residuos son peligrosos y para eso la planta tiene incluidos estos residuos dentro del programa de almacenamiento y disposición de residuos peligrosos.

La instalación cuenta con dos transformadores eléctricos enfriados por aceite dieléctrico de los cuales a continuación se presenta sus características:

**TABLA 16.- DATOS DE LOS TRANSFORMADORES UBICADOS EN METALCORE,
S. A. DE C. V.**

TRANSFORMADOR No. 1	TRANSFORMADOR No. 2
DISEÑO Y EQUIPO ELÉCTRICOS DE MÉXICO	TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS DE CALIDAD
No DE SERIE: 4981EC93	CLASE: 0A
TENSIÓN VOLTS 20,000-23.000-220/127	TIPO: N.R.A.E.
CONTENIDO DEL LIQUIDO DE TANQUE: 1,414 LT	KVA: 1000
RADIADORES: 234LT TOTAL DE LITROS: 1401LT	VOLTS: 23.000 220/127 SERIE: 809211
FECHA DE FABRICACIÓN: 19/11/1993	TOTAL DE LITROS: 1,402
	FECHA DE FABRICACION: 1981

De acuerdo a la fecha de fabricación de los transformadores así como del tipo de aceite dieléctrico (el cual fue comparado con la relación de aceites dieléctricos contenida en la NOM-113-ECOL-1998) concluye que no contienen aceite con bifenilos policlorados.

Asimismo el mantenimiento que se le proporciona a estos equipos está a cargo de una empresa externa el cual consiste en regenerar el aceite de estos transformadores. Esto se encuentra incluido en el Programa de Mantenimiento general de la Planta.

Dictamen.

METALCORE S.A. de C.V. cuenta con los procedimientos necesarios para llevar a cabo la recolección y almacenamiento temporal de sus residuos peligrosos dentro de sus instalaciones, además de lleva a cabo un programa de separación y reciclamiento de materiales para la minimización de la generación de estos residuos por lo que no se detectaron incumplimientos en este rubro.

4.1.7. El control de la contaminación del suelo y subsuelo, al menos:

- 4.1.7.1. La identificación de áreas contaminadas conocidas o sospechosas, por las actividades u operaciones (almacenes, talleres de reparación mecánica, estaciones de combustibles, etc.)**

Dictamen.

METALCORE, S. A. DE C. V., no tiene áreas de suelo contaminadas, de acuerdo a las inspecciones físicas realizadas en las instalaciones.

4.1.7.2. Antecedentes históricos referentes a afectaciones (pasivos ambientales)

METALCORE, S. A. DE C. V., realizó a sus instalaciones una Auditoria Ambiental en Diciembre de 1999, y en el año 2002 dieron por finalizados los trabajos correspondientes al programa de obras y actividades, obteniendo así el Certificado de Industria Limpia.

Por lo anterior además de las observaciones realizadas en los trabajos de dicha auditoria y la practicada actualmente no se detectaron pasivos ambientales.

4.1.7.3. Los análisis realizados durante los trabajos de campo y los existentes en la organización (metales pesados, HTP's, etc.), con sus parámetros de referencia.

Durante la etapa de campo de la Auditoria Ambiental no se realizaron análisis de suelo ya que debido a las actividades de la empresa así como de las inspecciones realizadas en la presente auditoria no se consideran necesarios por no encontrar áreas con posible contaminación.

Dictamen.

De acuerdo a lo anteriormente explicado la empresa auditada no tiene incumplimientos en este rubro.

4.1.8. El control de la contaminación del ruido perimetral, al menos:

- 4.1.8.1. La aplicación de dispositivos u otras medidas para cumplir con la legislación ambiental.**

METALCORE, S. A. DE C. V., por el tipo de actividades que realiza la legislación ambiental vigente no le exige realizar análisis de ruido perimetral a sus instalaciones.

Pero aún así cuenta con su estudio de ruido perimetral; y los valores reportados, en dicho estudio, se encuentran dentro de norma.

Dictamen.

En este rubro de acuerdo a lo expuesto anteriormente la empresa auditada cumple con la legislación nacional vigente, por lo que no se detectaron incumplimientos en este rubro.

4.1.9. El control de otras formas de contaminación (vibraciones, olores, energía nuclear, energía térmica, etc.), al menos:

4.1.9.1. La aplicación de sistemas, equipo, dispositivos u otras medidas para cumplir con la legislación ambiental.

Dictamen.

Por el tipo de actividades que realiza METALCORE, S. A. DE C. V., no se genera ninguna de estas formas de contaminación. Por lo tanto no aplica.

4.1.10. La atención de emergencias (equipos y dispositivos del sistema de contra incendio, extintores, red contra incendio, red de espuma, aspersores, etc., subsistemas de alarmas, subsistemas de detección de fugas, humo, fuego, etc), incluye además:

4.1.10.1. La identificación de las áreas de riesgo con su clasificación, en su caso.

METALCORE, presentó el estudio de riesgo realizado a sus instalaciones, donde se concluyó que la empresa es de bajo riesgo.

La empresa tiene elaborado e implementado el PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES, así como el PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL, registrado y autorizado por el área delegacional de protección civil. Además se analizaron evidencias de los simulacros que lleva la planta en conjunto con las demás instalaciones circundantes, Protección Civil, Unidades de Atención Médico. El último simulacro realizado de esta forma fue el 19 de Julio de 2004 y se encuentra previsto la realización de los simulacros en su programa de capacitación del personal.

La capacitación del personal en relación a control de incendios es impartida por Protección Civil. En las instalaciones que Protección Civil tiene para dicho fin entregándose a los participantes constancias al final de estos cursos.

Dictamen.

De las evaluaciones realizadas en estos trabajos se desprende que METALCORE S.A. de C.V. esta comprometida con el aspecto de atención a emergencias tanto internamente como con sus vecinos, además de tener una estrecha comunicación con las autoridades locales y federales para el apoyo en una contingencia.

4.1.11. El manejo de las sustancias peligrosas y de los recursos naturales, al menos:

- 4.1.11.1. Los planes, programas y procedimientos establecidos para los procesos o actividades de explotación, extracción, manufactura, almacenamiento, comercialización, disposición, etc. (monitoreo, ahorro y uso eficiente del agua, reuso, recicló, comercialización y minimización de residuos, ahorro de energéticos, cambio de combustibles, atención de emergencias, reforestación, conservación de acuíferos, mantenimiento de las instalaciones, remediación de suelos, etc.)**

METALCORE, S. A. DE C. V., cuenta con los siguientes programas y procedimientos:

- Programa de protección civil
- Programa de prevención de accidentes
- Programa de recopilación, almacenamiento y disposición de residuos peligrosos y no peligrosos.
- Programa de mantenimiento preventivo general
- Programa de capacitación anual al personal.
- Programa de contingencias
- Procedimiento para casos de derrames de sustancias
- Programa de Residuos Municipales
- Programa de Uso de Iluminación en el Trabajo.
- Programa de Ruido(Conservación de la Audición)
- Programa de Manejo, transporte y almacenamiento de sustancias Químicas
- Procedimiento de uso de herramientas
- Procedimiento de manejo de Estiba y Desestiba.
- Procedimiento de Seguridad e Higiene en operación y mantenimiento de Equipos
- Procedimiento de Seguridad en uso de montacargas
- Procedimiento en manejo de equipo de Protección Personal
- Procedimiento de limpieza de las áreas

Dictamen.

Como se puede observar en el punto anterior se concluye que la empresa auditada cuenta con los procedimientos necesarios para el manejo, reuso, reciclamiento y comercialización de las sustancias peligrosas. Con todo lo anterior se logra además la minimización en la generación de residuos peligrosos.

Manejo de Recursos Naturales.**Dictamen.**

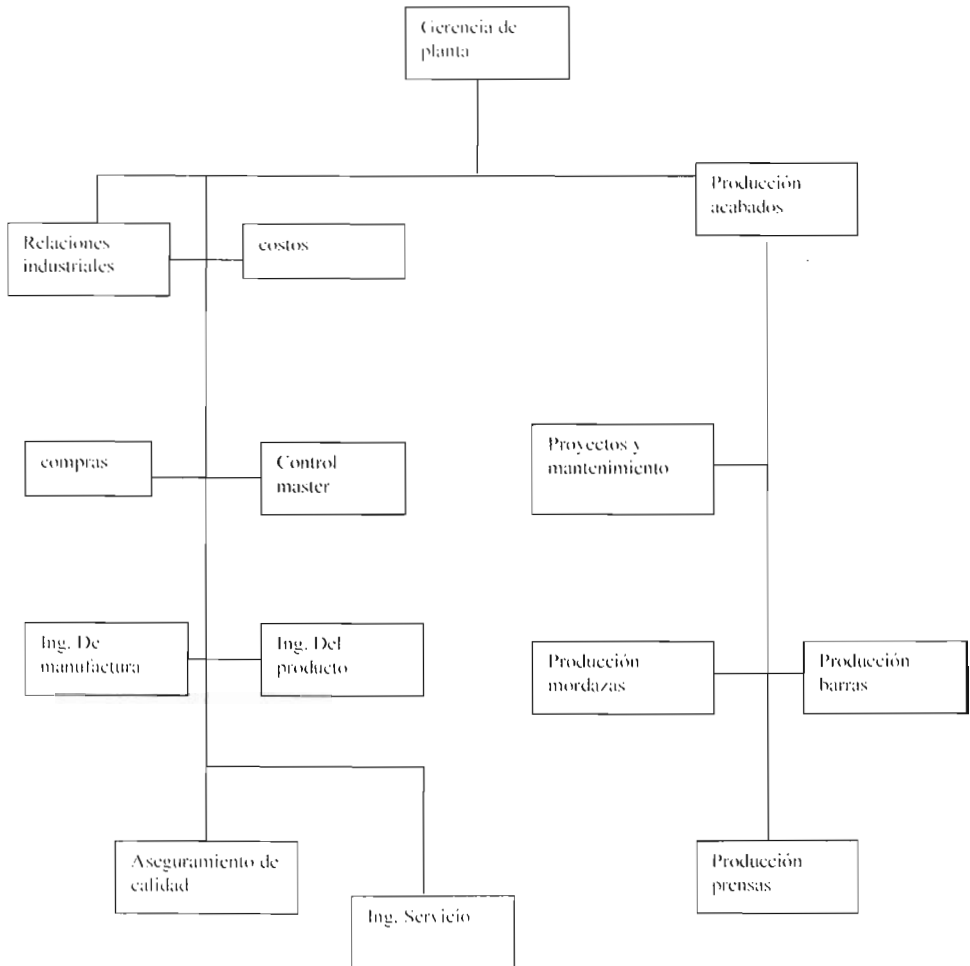
En este rubro no se tienen incumplimientos ambientales ya que METALCORE S.A. de C.V. al encontrarse en zona industrial no hace uso de estos recursos naturales. En cuanto al ahorro de energía eléctrica se tienen programas internos para este fin además de contar con pláticas de capacitación a los empleados enfocadas al ahorro de este energético.

4.1.11.2. Las modificaciones proyectadas para la ampliación o cancelación de instalaciones, procesos o equipos.

METALCORE, S.A de C.V. no tiene planes de modificación de procesos o de alguna ampliación de su planta.

4.2. Organización y personal

METALCORE, S. A. DE C. V.



En el programa de capacitación general de la instalación se tienen contemplados los programas atención a emergencias, así como para el manejo de sustancias peligrosas.

Esto fue constatado mediante la revisión de las bitácoras de capacitación a los trabajadores.

El personal especializado y autorizado para el manejo de las sustancias y residuos peligrosos tiene capacitación constante para el manejo de sustancias nuevas que se pudieran utilizar en los diferentes procesos productivos.

La brigada de contraincendio es capacitada por personal de Protección Civil. Esto se logra mediante convenios con esta institución. La capacitación se lleva a cabo en las instalaciones de Protección Civil. Al término de las pláticas, cursos así como de la participación de simulacros mayores se le otorga a los participantes una constancia avalada por este organismo.

Dictamen.

Por lo anterior se observa que METALCORE S.A. de C.V. tiene un programa de capacitación muy completo en el que no solo se involucra la seguridad interna de sus instalaciones sino además la participación activa con sus vecinos y autoridades civiles en el desarrollo de simulacros mayores.

Registros ambientales.

Se cuenta con los siguientes registros ambientales:

- Licencia local de Funcionamiento.- **8 de noviembre de 2002**
- Licencia Ambiental Única.- **23 de octubre de 2003 (En trámite)**
- Cedula de Operación Anual correspondiente a 2002.- **28 de enero de 2003**
- Recibos de pago por abastecimiento de agua potable por parte del municipio.- **Se cuenta con todos los recibos del 2002 y 2003**
- Manifiesto como generador de residuos peligrosos.- **16 de abril de 1998**
- Manifiesto como generador de residuos peligrosos.- **23 de septiembre de 1998**
- Manifiesto como generador de residuos peligrosos.- **20 de mayo de 2003**
- Manifiesto semestral de residuos peligrosos.- **junio de 2003**
- Manifiesto de generación, transporte recepción de residuos peligrosos.- **15 de octubre de 2003, aceite gastado, natas de pintura, tinnher sucio, lodos de níquel, polvo de latón con pelusa.**
- Certificado de zonificación para uso de suelo específico.- **9 de enero de 1998**

- Procedimientos contención de derrames de sustancias peligrosas. **Actualizado a 2003**
- Registro de descarga de aguas residuales. - **18 de febrero de 1993**
- Actualización de registro de descarga de aguas residuales. **15 de abril de 2003**
- Bitácoras de entrega y salida de residuos peligrosos. **Actualizadas**
- Registro de fuentes fijas No. F90200581.- **20 de junio de 2000**
- Análisis CRETIB de lodos de planta de tratamiento de agua de proceso.- **23 de septiembre de 1998.**
- Reporte de resultados del evaluación de ruido perimetral NOM-081-SEMARNAT-1994.- **Ingresado 23 de octubre de 2003**

Dictamen.

De acuerdo a lo presentado en este punto además de lo ya visto en los rubros anteriores, METALCORE S.A. de C.V. cumple con los requerimientos legales en materia ambiental tanto de federal como local, por lo que no se detectaron incumplimientos en este rubro.

CAPITULO 5. REGISTRO DE DEFICIENCIAS.

En la realización de la presente auditoria ambiental, no se encontraron deficiencias; sin embargo, se presenta el formato utilizado por la PROFEPA, para el registro de los incumplimientos detectados durante la realización de una auditoria ambiental, el cual es denominado como el **F-06-PAA-702 Rev. 0.**

REGISTRO DE INCUMPLIMIENTOS

AUDITADO: METALCORE, S. A. de C. V.	No. DE REGISTRO: <u>XXXX</u>
AUDITOR: <u>AUDITOR RESPONSABLE</u>	No. DE INCUMPLIMIENTO: <u>XXXX</u> FECHA: <u>NOVIEMBRE 2003.</u>

INCUMPLIMIENTO (INDICAR EVIDENCIA OBJETIVA Y REQUISITOS NO CUMPLIDOS):

OBSERVACIONES:

COSTO:
FECHA, NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE DEL AUDITADO
FECHA, NOMBRE Y FIRMA DEL AUDITOR QUE EMITE EL INCUMPLIMIENTO
FECHA, NOMBRE Y FIRMA DEL AUDITOR RESPONSABLE

4. VOLUMEN III. ANEXOS.

En este volumen se incluyen normalmente como anexos los registros de consumos de agua, energía eléctrica, combustibles, particulares de la empresa auditada y para efectos del presente trabajo de tesis no son requeridos.

5. CONCLUSIONES

Se cumplieron los objetivos planteados al principio, detectándose el grado de cumplimiento ambiental de una mediana empresa metalmeccánica.

La empresa metalmeccánica auditada presenta un alto grado de cumplimiento de la normatividad ambiental, debido principalmente a una conciencia ecológica difundida por las políticas internas de la misma.

En base a lo observado durante la etapa de campo y la documentación presentada por la empresa en los rubros auditados, METALCORE S.A. de C.V. cumple con los requerimientos legales en materia ambiental tanto de federal como local, por lo que no se detectaron incumplimientos ambientales.

De acuerdo a las evaluaciones realizadas durante los trabajos de auditoria ambiental a las instalaciones de METALCORE S.A. de C.V. no se generaron incumplimientos a la legislación ambiental además de no encontrarse daños al ambiente. Asimismo la empresa por las actividades que realiza no es una empresa de alto riesgo por lo que **METALCORE S.A. de C.V. es apta para otorgársele el Certificado De Industria Limpia**

6. ANEXOS.

ANEXO 1. ANEXO TECNICO DEL VOLUMEN I.

ANEXO 2. ANEXO FOTOGRAFICO DEL VOLUMEN I.

ANEXO TÉCNICO

RESULTADOS DE ANALISIS DE AGUAS RESIDUALES ABRIL 2003.

PARÁMETROS	RESULTADO	LIMITE MÁXIMO
Temperatura °C	18.930	
pH	8.430	
Gasto L/s	0.421	
Conductividad s	877.000	
Grasas y aceites	8.670	
Sólidos sedimentables	0.200	7.50 mg/l
Arsénico	0.002	0.75 mg/l
cadmio	0.150	0.75mg/l
Cianuros	0.013	1.50mg/l
Cobre	0.140	15.00mg/l
Cromo hexavalente	0.100	0.75 mg/l
Mercurio	0.002	0.015 mg/l
Níquel	0.231	6.00 mg/l
Plomo	0.160	1.50 mg/l
Zinc	0.442	9.00 mg/l
Demanda bioquímica de oxígeno	110.200	150.00 mg/l
Sólidos suspendidos totales	122.500	125.00 mg/l

**EMISIONES A LA ATMÓSFERA DE PARTÍCULAS. RESULTADOS DE FECHA 30
DE JULIO DE 2004**

EQUIPO	FECHA DEL ANÁLISIS	CONCENTRACIÓN PROM. ANÁLISIS mg/m³	LIMITE MÁXIMO PERMISIBLES DE PARTÍCULAS SÓLIDAS ZONA METROPOLITANA NOM-043-SEMARNAT-1993	VECES QUE SUPERA A LA NORMA
Colector polvo área de pulido	30 de julio de 2004	11.50	1,009.14	0
Horno de curado	30 de julio de 2004	16.128	1,009.14	0
Extracción Tinajas de níquel y pavonado	31 de julio de 2004	4.26	1,009.14	0
Tina de pintura de inmersión	31 de julio de 2004	2.096	1,009.14	0

**Programa Internacional
de Seguridad de
las Sustancias Químicas**

IPCS

Fichas Internacionales de Seguridad Química

TETRACLOROETILENO

ICSC: 0076

TETRACLOROETILENO

Percloroetileno

Tetracloroeteno

1,1,2,2-Tetracloroetileno

$C_2Cl_4/Cl_2C=CCl_2$

Masa molecular: 165.8

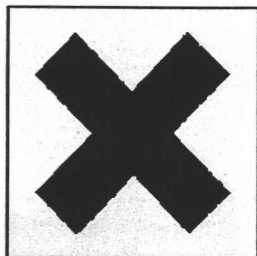
CAS: 127-18-4

RTECS: KX3850000

ICSC: 0076

NU: 1897

CE: 602-028-00-4



TIPOS DE PELIGRO/EXPOSICION	PELIGROS/SINTOMAS AGUDOS	PREVENCION	LUCHA CONTRA INCENDIOS/PRIMEROS AUXILIOS
INCENDIO	No combustible. En caso de incendio: desprende humos tóxicos y corrosivos.		En caso de incendio en el entorno: están permitidos todos los agentes extintores.
EXPLOSION			
EXPOSICION		¡HIGIENE ESTRICTA!	
<ul style="list-style-type: none"> • Inhalación 	Incoordinación, euforia, vértigo, somnolencia, dolor de cabeza, náuseas, debilidad, pérdida del conocimiento.	Ventilación, extracción localizada o protección respiratoria.	Aire limpio, reposo, respiración artificial si estuviera indicada y proporcionar asistencia médica.
<ul style="list-style-type: none"> • Piel 	Piel seca, enrojecimiento, quemaduras cutáneas, ampollas.	Guantes protectores y traje de protección.	Quitar las ropas contaminadas, aclarar y lavar la piel con agua y jabón.
<ul style="list-style-type: none"> • Ojos 	Enrojecimiento, dolor.	Gafas ajustadas de seguridad o pantalla facial.	Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto, si puede hacerse con facilidad) y

• **Ingestión**

Dolor abdominal (para mayor información, véase Inhalación).

No comer, ni beber, ni fumar durante el trabajo. Lavarse las manos antes de comer.

proporcionar asistencia médica. Enjuagar la boca. NO provocar el vómito, dar a beber agua abundante y reposo.

DERRAMES Y FUGAS

Ventilar. Recoger, en la medida de lo posible, el líquido que se derrama y el ya derramado en recipientes precintables, absorber el líquido residual en arena o absorbente inerte y trasladarlo a un lugar seguro.

ALMACENAMIENTO

Separado de metales (véanse Peligros Químicos) y alimentos y piensos.

ENVASADO Y ETIQUETADO

No transportar con alimentos y piensos.
IMO: Contaminante marino
Clasificación de Peligros NU: 6.1
Grupo de Envasado NU: III
CE: Xn
R: 40
S: (2-)23-36/37

VEASE AL DORSO INFORMACION IMPORTANTE

ICSC: 0076

Preparada en colaboración entre el IPCS y la CCE. © CCE, IPCS, 1991.
Versión española traducida y editada por el INSHT

Fichas Internacionales de Seguridad Química

TETRACLOROETILENO

ICSC: 0076

D
A
T
O
S

I
M
P
O
R
T
A
N
T
E

ESTADO FISICO: ASPECTO

Líquido incoloro, de olor característico.

PELIGROS FISICOS

El vapor es más denso que el aire.

PELIGROS QUIMICOS

En contacto con superficies calientes o con llamas, esta sustancia se descompone formando humos tóxicos y corrosivos de cloruro de hidrógeno, fosgeno y cloro.

La sustancia se descompone lentamente en contacto con la humedad, produciendo ácido tricloroacético y cloruro de hidrógeno.

Reacciona con metales tales como aluminio, litio, bario y berilio.

LIMITES DE EXPOSICION

TLV (como TWA): 50 ppm: 339 mg/m³ (ACGIH 1993-1994).

TLV (como STEL): 200 ppm: 1357 mg/m³ (ACGIH 1993-1994).

VIAS DE EXPOSICION

La sustancia se puede absorber por inhalación, a través de la piel y por ingestión.

RIESGO DE INHALACION

Por evaporación de esta sustancia a 20°C, se puede alcanzar bastante lentamente una concentración nociva en el aire.

EFFECTOS DE EXPOSICION DE CORTA DURACION

La sustancia irrita los ojos, la piel y el tracto respiratorio.

La ingestión del líquido puede dar lugar a la aspiración del mismo por los pulmones y el consiguiente riesgo de neumonitis química.

La sustancia puede causar efectos en el sistema nervioso central.

EFFECTOS DE EXPOSICION PROLONGADA O REPETIDA

El contacto prolongado o repetido con la piel puede producir dermatitis.

La sustancia puede afectar al hígado y al riñón.

Se han detectado tumores en experimentación animal, pero este resultado puede ser no significativo al hombre.

Punto de ebullición: 121°C

Punto de fusión: -22°C

Densidad relativa (agua = 1): 1.6

Solubilidad en agua, g/100 ml a 20°C: 0.015

Presión de vapor, kPa a 20°C: 1.9

Densidad relativa de vapor (aire = 1): 5.8

Densidad relativa de la mezcla vapor/aire a 20°C

(aire = 1): 1.09

Coefficiente de reparto octanol/agua como log Pow: 2.6

PROPIEDADES FISICAS

DATOS AMBIENTALES

Esta sustancia puede ser peligrosa para el ambiente; debería prestarse atención especial al agua y al aire de interiores.

NOTAS

El consumo de bebidas alcohólicas aumenta el efecto nocivo.

Está indicado examen médico periódico dependiendo del grado de exposición.

La alerta por el olor es insuficiente.

NO utilizar cerca de llamas, de superficies calientes o de operaciones de soldadura.

El producto técnico puede contener pequeñas cantidades de estabilizadores carcinogénicos.

Ficha de emergencia de transporte (Transport Emergency Card): TEC (R)-722

Código NFPA: H 2; F 0; R 0;

INFORMACION ADICIONAL

TETRACLOROETILENO

ICSC: 0076

**NOTA LEGAL
IMPORTANTE:**

Ni la CCE ni el IPCS ni sus representantes son responsables del posible uso de esta información. Esta ficha contiene la opinión colectiva del Comité Internacional de Expertos del IPCS y es independiente de requisitos legales. La versión española incluye el etiquetado asignado por la clasificación europea (CEE 67/548) y sus adaptaciones. Las frases de riesgo específico (frases R) y los consejos de prudencia (frases S) no traspuestas a 31 de Mayo de 1992 a la normativa española están marcadas (*).

ANEXO FOTOGRAFICO

Durante las actividades de campo, en la visita de auditoría se toman evidencias fotográficas de los incumplimientos o deficiencias detectados dentro de la empresa auditada y se incluyen dentro del presente anexo. Para el presente trabajo no se requiere el anexo fotográfico antes referido.

7. GLOSARIO DE TERMINOS.

SEMARNAT: SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.

PROFEPA: PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

LGEEPA: LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PPROTECCIÓN AL AMBIENTE.

RLGEEPA: REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

EMA: ENTIDAD MEXICANA DE ACREDITACIÓN.

INE: INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA.

NOM: NORMA OFICIAL MEXICANA.

CNA: COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA.

STPS: SECRETARÍA DE TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL.

NFPA: NATIONAL FIRE PROTECCION ASSOCIATION.

SAA: SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL.

LAU: LICENCIA ÚNICA DE FUNCIONAMIENTO.

COA: CÉDULA DE OPERACIÓN ANUAL

CRETIB: SUSTANCIAS CORROSIVAS, REACTIVAS, EXPLOSIVAS, TÓXICAS, INFLAMABLES Y/O BIOLÓGICAS INFECCIOSAS

COV's: COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES.

8. BIBLIOGRAFÍA.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y disposiciones complementarias, editorial Porrúa, decimonovena edición, México 2000.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Auditoría Ambiental. Noviembre de 2000.

La Auditoría Ambiental en México. Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. México 2000.

Estadísticas del medio Ambiente, 1997. Informe de la situación general en materia ambiental de equilibrio ecológico y de protección al ambiente, 1995-1996. INEGI, México 1998.

Ley de Aguas Nacionales, 1 de Diciembre de 1992.

Reglamento de Aguas Nacionales. 12 de enero de 1994.

Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio ambiente de trabajo, Secretaría de Trabajo y Previsión Social 1997.

Programa para mejorar del aire en la Zona Metropolitana del valle de México 2002-2010, Secretaria del Medio Ambiente de Distrito Federal, Gobierno del Estado de México.

Programa para la Minimización y Manejo Integral de los Residuos Peligrosos Industriales Peligrosos en México. INE-SEMARNAT, 1996-2000, México 1997.

Sistema de Indicadores Ambientales y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), INE, Dirección General e Información Ambiental. México 2000.