

00521
36

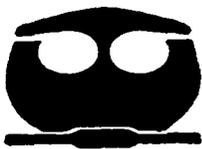
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**



FACULTAD DE QUIMICA

"DESARROLLO E IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE
ADMINISTRACION AMBIENTAL PARA LA CERTIFICACION
DE LA TAD SATELITE SUR DE PEMEX REFINACION, EN BASE
A LA NORMA ISO 14000"

**INFORME DE PRACTICA PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO QUIMICO
P R E S E N T A :
CARLOS ALBERTO DE LA CRUZ MARTINEZ**



MEXICO, D. F.



**EXAMENES PROFESIONALES
FACULTAD DE QUIMICA**

2003

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



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	Prof. Ramón E. Domínguez Betancourt
Vocal	Prof. Rodolfo Torres Barrera
Secretario	Prof. Víctor Manuel Luna Pabello
1er. Suplente	Prof. Baldomero Pérez Gabriel
2º. Suplente	Prof. Alfonso Durán Moreno

Sitio en donde se desarrolló el tema:

Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur.

Asesor del tema:



Dr. Víctor Manuel Luna Pabello

Sustentante:



Carlos Alberto de la Cruz Martínez

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a disponer en forma de microfilm o repro. del contenido de mi trabajo de licenciatura.

NOMBRE: Carlos Alberto de la Cruz Martínez

FECHA: 21-NOV-93

FIRMA: [Handwritten Signature]

*"Uno debe ser tan humilde como el polvo,
para poder descubrir la verdad"*

Mahatma Gandhi

*"En mi larga vida he aprendido una cosa:
Que toda nuestra ciencia, comparada con
la realidad, es primitiva e infantil y que, a
pesar de todo, es lo más valioso que
tenemos"*

Albert Einstein

Dedicatorias

A mi madre Rosa María Martínez

Por que lo que esta atrás de este trabajo y esfuerzo también es tuyo, gracias...

A mi padre Marcelino de la Cruz

Por tu confianza y comprensión, gracias...

A mi hermana Jessica Alyn de la Cruz

Por tu ayuda incondicional, y que sea un estímulo para que sigas adelante, gracias...

A Mónica Patricia Patiño Ortiz

Por estar a mi lado y compartir el sentimiento del amor, gracias...

A todos mis tíos, primos y amigos, gracias....

Carlos

Agradecimientos

A Dios

A la Universidad Nacional Autónoma de México
En especial a la Facultad de Química

Al Dr. Víctor Manuel Luna Pabello
Por la ayuda y consejos para la realización de este trabajo

A los Sinodales
Por su revisión y comentarios

Al Ing. Ignacio Guerrero
Por la oportunidad y confianza

Al Ing. Francisco Ontiveros
Por compartir tus conocimientos, confianza y amistad incondicional

Al Ing. José Lina Sandoval
Por tus consejos y amistad

Al Ing. Benjamín Manríquez
Por tu amistad y consejos

Al Ing. Alberto Molho
Por tu honestidad y el apoyo brindado

A mis amigos

Francisco Domínguez, Eric Cerón, Rafael Carbajal, Eric Ortiz, Luis
A. Serrano, Julio y Aldo Mayer, Arturo Galván

Con quienes he compartido alegría, decepciones, y grandes
momentos

Gracias a todos....

ÍNDICE

Página

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.....	01
CAPÍTULO II. MARCO DE REFERENCIA.....	04
II.1 Información General de TAD SS.....	05
II.1.1 Descripción de la TAD SS.....	05
II.1.2 Datos generales TAD SS.....	06
II.1.3 Actividades TAD SS.....	13
II.2 Normas ISO 14000.....	16
II.2.1 Descripción.....	16
II.2.2 Aplicación de lo documentos de la familia ISO 14000.....	17
II.2.3 Principios y elementos del SAA.....	18
II.2.4 Estructura de la Norma ISO 14001.....	21
II.3 SIASPA.....	21
II.3.1 Niveles de implantación del SIASPA.....	22
II.3.2 Descripción de los elementos del SIASPA.....	23
II.4 Elementos comunes ISO 14001 y SIASPA.....	35
CAPÍTULO III. DESARROLLO.....	37
III.1 Guía de Gestión Ambiental.....	39
III.1.1 Estructura de la Guía de Gestión Ambiental de la TAD SS.....	39
III.1.2 Descripción de la Guía de Gestión Ambiental.....	40
III.2 Requerimientos del Sistema de Administración Ambiental.....	40
III.2.1 Requisitos Generales.....	40
III.2.2 Política Ambiental.....	40
III.2.3 Planeación.....	43
III.2.3.1 Aspectos Ambientales.....	43
III.2.3.2 Requisitos Legales y Otros.....	44
III.2.3.3 Objetivos y Metas.....	44
III.2.3.4 Programa de Gestión Ambiental.....	45
III.3 Implantación y Operación.....	45
III.3.1 Estructura y Responsabilidades.....	45
III.3.2 Capacitación Conciencia y Competencia.....	45
III.3.3 Comunicación.....	46
III.3.4 Documentación del Sistema de Gestión Ambiental.....	46
III.3.5 Control de Documentos.....	47
III.3.6 Control de Operaciones.....	47
III.3.7 Preparación y Respuesta a Emergencias.....	48
III.4 Verificación y Acción Correctiva.....	48
III.4.1 Supervisión y Medición.....	48
III.4.2 No conformidad, Acción Correctiva y Corrección Preventiva.....	48
III.4.3 Registros.....	49
III.4.4 Auditoría del Sistema de Administración Ambiental.....	49
III.5 Revisión por parte de la dirección.....	49

	Página
CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES.....	50
CAPÍTULO V. BIBLIOGRAFÍA.....	52
CAPÍTULO VI. APÉNDICES.....	55
Apéndice 1.....	56
Apéndice 2.....	61
Apéndice 3.....	92
Apéndice 4.....	95
Apéndice 5.....	101
Apéndice 6.....	107

RESUMEN

En este trabajo se presenta la interacción del sistema implantado y desarrollado por PEMEX, como es el Sistema Integral de Administración de la Seguridad y Protección Ambiental (SIASPA), con el de la norma ISO 14000, realizándose estrategias de trabajo para interactuar y así lograr la certificación en términos de lo establecido en la norma ISO 14001:1996. El Sistema de Administración Ambiental (SAA) de ISO 14001, contiene los requisitos mínimos que una empresa debe cumplir para garantizar, a las partes interesadas, que se cuenta con un SAA adecuado. La norma ISO 14001 comparte principios comunes con el SIASPA de PEMEX, sirviendo de base para la implantación del Sistema de Administración Ambiental de ISO 14001. El contenido de este trabajo presenta el desarrollo, e implantación del Sistema de Administración Ambiental aplicado a la Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur (TAD SS), reflejando así uno de los múltiples esfuerzos que PEMEX Refinación lleva acabo para el estricto cumplimiento de la legislación ambiental nacional vigente. Las actividades realizadas para la certificación de la TAD SS consistieron en los siguientes puntos:

- Primero, una capacitación para el entendimiento e interrelación de la norma ISO 14000 y SIASPA.
- Segundo, establecimiento de estrategias de trabajo para su implantación, identificando y relacionando los 18 elementos del SIASPA, con los requisitos de la norma ISO 14001. En este punto se observa que el grado de madurez del SIASPA es importante ya que este servirá de base para la implantación de la norma ISO 14001, cuando se presente un avance del 100% del nivel 3.
- Tercero, la elaboración de una Guía de Administración Ambiental, sirviendo como referencia para implantar, mantener y mejorar el SAA de acuerdo a las actividades de la TAD SS.
- Cuarto, la identificación de los Aspectos Ambientales Significativos (positivos y negativos) de cada uno de las actividades realizados en la TAD SS planteando los objetivos, metas y programa de actividades ambientales de acuerdo a la política ambiental y cumpliendo con los requisitos legales vigentes.
- Quinto, el cumplimiento de los programas ambientales, dejando evidencia y dando cumplimiento a los aspectos ambientales identificados como significativos.
- Sexto, la revisión del SAA tal y como lo establece el SIASPA en el elemento 15, y la norma ISO 14001, para identificar las deficiencias y lograr la mejora continua.

El contenido de este trabajo se ve reflejado en que el SAA está funcionando, en la TAD SS, de acuerdo a los programas de trabajo establecidos actualmente. De igual forma, está permitiendo la mejora continua a través de sus revisiones programadas, o bien, cuando se presentan cambios que requieran modificar el sistema, cumpliendo con la política ambiental establecida y los requisitos legales ambientales vigentes. Cabe mencionar que, en este trabajo, se hace referencia a procedimientos institucionales de la empresa, por lo que los mismos se encuentran bajo resguardo de su propio sistema de administración de la información.

CAPÍTULO I
INTRODUCCIÓN
Y
OBJETIVOS

I. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La Terminal de Almacenamiento Distribución Satélite Sur (TAD SS) de Pemex Refinación, así como las demás TAD'S ubicados en todo el territorio nacional tienen una gran relevancia social y económica, ya que reciben, almacenan y distribuyen los diversos productos refinados del petróleo como son: la gasolina Pemex magna, Pemex premium, Pemex diesel, Pemex turbosina y combustóleo, por mencionar los más importantes. Estos combustibles son utilizados en los diversos medios de transporte, de ahí la necesidad de que estas actividades se lleven a cabo de manera tal que dañen lo menos posible el ambiente, lo cual se busca conseguir a través de la aplicación del Sistema de Administración Ambiental (SAA) que propone ISO 14000 (GCZVM, 2001.ñ).

En este trabajo, se describe las actividades y experiencias que se desarrollaron para implantar el SAA en la TAD SS, comenzando por la capacitación de la Norma ISO 14001:1996 y la relación con el Sistema Integral de Administración de la Seguridad y Protección Ambiental (SIASPA) de PEMEX. Es importante destacar que PEMEX, desde octubre de 1998, desarrolló el SIASPA el cual contiene una política institucional y 18 elementos con cinco niveles de implantación, lo que sirve como base fundamental para obtener la certificación del SAA que requisito ISO 14001, como puede observarse en el apartado II.3 del presente trabajo. Un punto de particular interés lo representa el desarrollo de una guía de gestión ambiental, misma que se encuentra descrita en el capítulo III y apéndices correspondientes esta guía contiene la identificación de los aspectos ambientales significativos, los objetivos y metas ambientales, la designación de los responsables en la atención del programa y la revisión del sistema. Cabe mencionar que en este trabajo se hace referencia a procedimientos institucionales de la empresa, por lo que los mismos se encuentran bajo resguardo de su propio sistema de administración de la información. En consecuencia, únicamente se menciona lo más relevante del procedimiento a efecto de que logre el correcto entendimiento del presente trabajo.

En este contexto, debe indicarse que este trabajo constituye una parte importante de la descripción que fue presentada a CALMECAC como entidad certificadora para este caso en particular, quien después de haber evaluado la implantación del sistema entregó el respectivo certificado a la TAD SS de la ISO 14000.

Considerando lo anterior, para el desarrollo de la práctica profesional se plantearon los siguientes objetivos:

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar e implantar un Sistema de Administración Ambiental en la Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur de PEMEX Refinación, para certificarla con la Norma ISO 14001.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Desarrollar una Guía de Administración Ambiental que sirva de referencia e interrelación del SIASPA, para la implantación, mantenimiento y mejora, de acuerdo a los requisitos de la norma ISO 14001:1996, estructurado e integrado a las actividades de la TAD SS.
- Identificar los Aspectos Ambientales Significativos, asociados a las actividades de la TAD SS.
- Establecer los Objetivos, Metas y Programa de Actividades de los Aspectos Ambientales Significativos, de acuerdo a la Política Ambiental establecida.
- Establecer los criterios de un programa de revisión al SAA de la TAD SS para tener una mejora continua.

CAPÍTULO II

MARCO DE REFERENCIA

II.1 Información General de la TAD SS

II.1.1 Descripción de la TAD SS

La principal función de una TAD es la de recibir, almacenar y distribuir los diferentes derivados de petróleo utilizados como combustibles. La TAD SS, fue diseñada en 1966, construida entre 1967 y 1968 y puesta en operación en julio de 1968. Con domicilio en Av. Centenario No. 301, Col. Merced Gómez, C. P. 01600, Delegación Álvaro Obregón, está localizada entre 19° 22' de latitud norte y a los 99° 12' de longitud oeste en el Distrito Federal en la zona sur de la Ciudad de México. Perteneciente a la jurisdicción de la Gerencia Comercial Zona Valle de México, fue creada para abastecer de combustibles a toda la zona sur de la ciudad, cuenta con 322 empleados de planta y 70 transitorios. En el organigrama (Fig. 1), se observa las cuatro áreas y puestos principales que comprende la administración de la TAD SS.

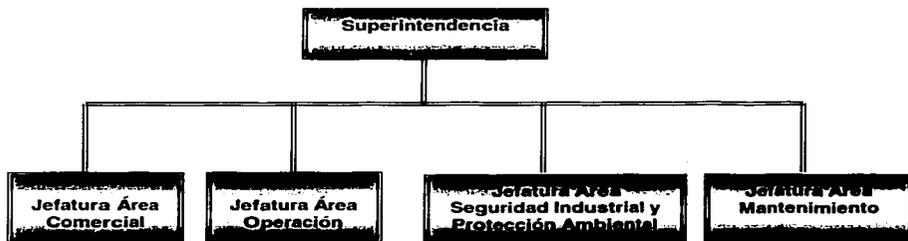


Fig. 1 Organigrama de TAD SS.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

II.1.1 Datos generales de la TAD SS

i. Nombre del centro de trabajo

Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur.

ii. Nacionalidad

Mexicana.

iii. Actividad principal de la empresa

Recibo, Almacenamiento y Distribución de productos refinados del petróleo.

vi. Ubicación

La Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur, se ubica en la Av. Centenario No. 301 Col. Merced Gómez Código Postal 01600 México. D.F. Teléfonos: 56-02-05-58 Comutador 57 22 25 00 extensión: 3 17 10 y 3 17 38
Las Coordenadas, Latitud norte: 19° 21' 39", Longitud oeste: 99° 12' 16", la Terminal se ubica a 2,340 metros sobre el nivel del mar.

v. Urbanización del área

La zona donde se encuentra la terminal está totalmente urbanizada y cuenta con todos los servicios como son: agua potable, vías de acceso terrestre, transportación, comunicaciones y electrificación (Fig. 2).

vi. Criterios de selección del sitio

El Criterio principal de Selección del Sitio de la Terminal de Almacenamiento fue el de abastecer de combustibles a la zona sur-poniente de la Ciudad de México y a su zona conurbana.

vii. Superficie

La Terminal tiene una superficie de 111, 231 mts² de los cuales 83, 886 mts² están construidos.

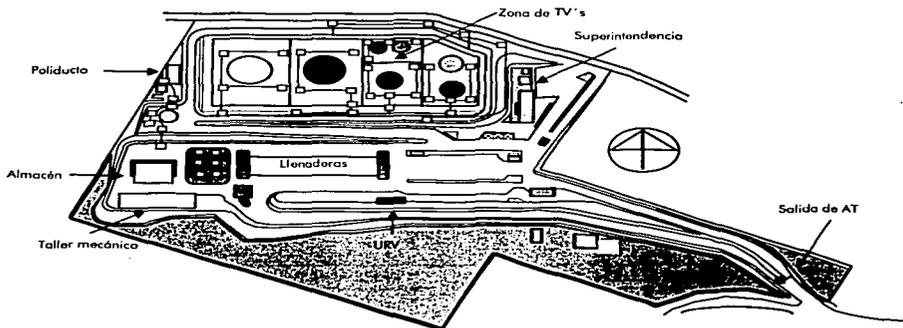


Fig. 2. TAD SS.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

viii. Colindancias

Al Norte: .Av. Centenario y Predios Particulares (Casas habitación).

Al Sur: Predios Particulares (Casas habitación).

Al Este: Av. 5 de mayo y Predios Particulares (Casas habitación).

Al Oeste: Calle Lomas de Ángel y Predios Particulares (Casas habitación).

Situación legal del predio.

Compra-Venta Por medio de escritura pública en la que se demuestra la propiedad del terreno por parte de Petróleos Mexicanos.

ix. Vías de acceso

Las vías de acceso terrestre son:

Av. Periférico, Av. Centenario, Av. Barranca del Muerto, Av. 5 de mayo.

x. Recepción de productos.

Los productos petrolíferos que comercializa la TAD SS son: Gasolina PEMEX-Premium, Gasolina PEMEX Magna, PEMEX Diesel, los que provienen de la TAD "18 de Marzo" por medio de los poliductos de 8" y 12" de diámetro nominal, para el servicio de diesel y gasolinas, respectivamente (Fig 3).



Fig. 3, Recibo productos por poliducto.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

xi. Almacenamiento de producto

Capacidad Nominal de 65 000 barriles de productos petrolíferos, almacenados de la siguiente manera (Fig. 4 y Fig. 5):

Pemex Premium	TV-8	20 000
Pemex Magna	TV-3	20 000
PEMEX Diesel	TV-6	20 000
Recuperado	TV-5	5 000
Total		65 000

Los tanques de almacenamiento TV-1, TV-2 y TV-4 se encuentran fuera de operación.

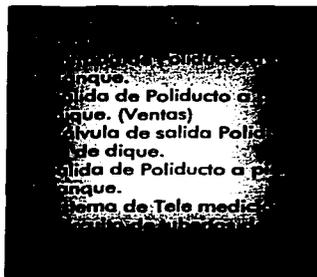
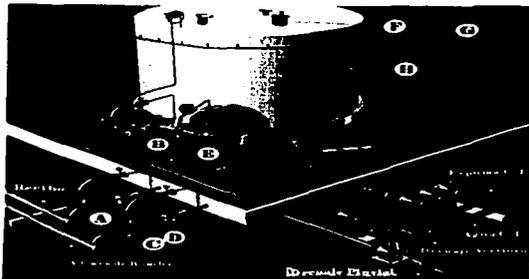


Fig. 4. DTI de un TV.

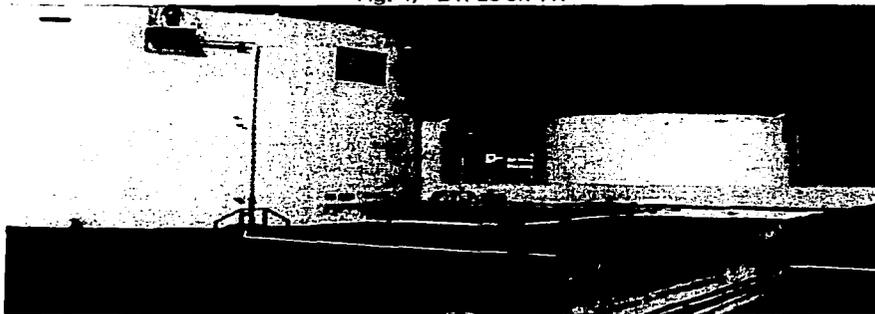


Fig. 5, TV-3 (izquierda) y TV-5 (derecha).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

xii. Distribución de producto.

El reparto de producto a Estaciones de Servicio Locales se efectúa con 61 unidades propias tipo auto tanques con capacidad de 20 M³ cada una. La zona de influencia y los principales clientes de la TAD SS se observan en la figura 6 y tabla 1, respectivamente.



Fig. 6 Zona de influencia.

Tabla 1. Clientes de la TAD SS

Clientes	Cantidad
Estaciones de Servicio	115
Particulares C/ contrato	13
Inter organismos	4
Particulares / mostrador	8
Particular / RTP	2
Gobierno	3
Total de Clientes	145

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

xiii. Obras y servicios de apoyo

Las obras y servicios de apoyo que se cuentan para la operación de la Terminal son:

Agua potable la cual es suministrada por la red de agua municipal.

Agua de servicios, contra incendio y de riego es proporcionada y rehusada después de pasar por el sistema de tratamiento de efluentes.

La energía eléctrica es suministrada por la Compañía de Luz y Fuerza del centro.

xiv. Recursos naturales del área que son aprovechados.

Para el abastecimiento de agua, la Terminal cuenta con una toma de agua de la red municipal.

xv. Requerimiento de personal

La operación de la Terminal se lleva a cabo con personal propio de Petróleos Mexicanos, no siendo éste mayor 322 empleados de planta y 70 transitorios.

xvi. Medidas de seguridad

A continuación se mencionan los dispositivos y medidas de seguridad implementadas para cada una de las diferentes áreas que conforman la Terminal.

xvii. Sistema general de control

El sistema de control "SIMCOT" realiza el monitoreo y control de diferentes operaciones de recepción, almacenamiento y carga de los productos tales como:

Monitoreo a la llegada y salida de las líneas de proceso

Monitoreo del sistema de carga de auto tanques

Control de válvulas de apertura o bloqueo.

Monitoreo para el balance de la Terminal

xiii. El sistema de contra incendio consta de:

Sistemas de bombeo de agua

Red de agua contra incendio

Red de espuma contra incendio

xxi. Requerimientos de energía

El sistema eléctrico de la terminal está centralizado en una subestación eléctrica principal, recibe el suministro de la Compañía de Luz y Fuerza del Centro. Para asegurar el suministro cuenta con una acometidas de la misma compañía;

El sistema eléctrico de la Terminal incluye todas las instalaciones necesarias para suministro del sistema de fuerza, alumbrado, sistema de control eléctrico de motores y todos aquéllos sistemas que requieren energía y protección eléctrica.

xx. Requerimientos de agua: Origen, suministro y almacenamiento

El agua requerida por la terminal es suministrada por una toma de agua potable de la red municipal.

a) Se suministra agua a las siguientes áreas:

Manaderas de auto tanques, Área de casas de bombas, Taller de mantenimiento automotriz, Sistema de contra incendio, Oficinas, Comedor, Casetas de vigilancia, Guarnición militar, Cuartos de control, Baños y vestidores, Almacén, Estaciones de medición, Laboratorio de control de calidad y Cobertizo de contra incendio.

xxi. Generación, almacenamiento temporal, transporte y disposición final de Residuos

a) Residuos líquidos

La Terminal genera aguas sanitarias las cuales son conducidas a fosas sépticas para posteriormente ser enviadas al drenaje municipal

Las aguas contaminadas con hidrocarburos son colectadas a través de la red del drenaje industrial y enviadas a tratamiento para la recuperación del hidrocarburo y reutilización del agua.

En forma poco frecuente la Terminal genera aceites degradados y baterías agotadas de los vehículos automotores.

Los aceites gastados y las baterías se almacenan en el almacenamiento temporal de Residuos peligrosos y posteriormente son transportados para su disposición final, estas dos últimas actividades se deben realizar a través de una empresa autorizada por medio de contrato

b) Residuos sólidos

Actualmente no se han generado lodos provenientes de los trabajos de mantenimiento en los tanques que almacenan hidrocarburos, debido a que no se ha requerido efectuar dicho mantenimiento; cuando estos se generen se almacenaran temporalmente y se contrata con compañías especializadas el traslado y la disposición final de Residuos peligrosos, o bien su tratamiento.

La Terminal genera, material impregnado con grasas y aceites durante el mantenimiento de auto tanques y en el mantenimiento de motores y bombas, los cuales se depositan en el almacén temporal de residuos peligrosos y posteriormente se designa a una compañía autorizada para su disposición final.

xxii. Emisiones a la atmósfera

Durante la operación de la Terminal se generan emisiones fugitivas provenientes de los tanques de almacenamiento. Para abatir la contaminación a la atmósfera, la Terminal cuenta con un Sistema de Recuperación de Vapores.

xxiii. Emisiones fugitivas

En cada posición de llenado se cuenta con una instalación para la recuperación de vapores que son desplazados durante la carga de auto tanques, estos son conducidos a través de un cabezal al Sistema de Recuperación de Vapores que consta de dos etapas y cuyo principio de funcionamiento en la primer etapa es a base de refrigerantes alcanzando una alta recuperación, permitiendo únicamente emisión de 35 miligramos por litro de hidrocarburo; la segunda etapa es enfriada con nitrógeno con el cual se alcanza una recuperación casi total permitiendo únicamente 10 miligramos por litro de hidrocarburo.

La gasolina obtenida por la condensación de los vapores se envía al cabezal de gasolinas para su integración a la comercialización.

xiv. Agua residual

Para la eliminación de desechos se cuenta con un sistema de tratamiento, el cual está diseñado para que los efluentes tratados cumplan los requerimientos de los códigos y normas de Petróleos Mexicanos y gubernamentales.

Se cuentan con tres tipos de drenajes: pluvial, aceitoso y sanitario separados para la captación de aguas residuales e, el agua pluvial y sanitaria se descargan directamente a la fosa de efluentes y el agua residual industrial es descargada en una fosa aceitosa para su tratamiento.

xxv. Inicio de operaciones

Esta Terminal fue diseñada en 1967, construida de 1968 y puesta en operación en julio de 1968.

xxvi. Aspectos generales del medio natural y socioeconómicos.

a) Rasgos físicos

• Climatología

Los datos reportados por el servicio Meteorológico Nacional (S.M.N), estación meteorológica de Tacubaya (clave 09-040), que cuenta con un registro de 66 años son la base de la descripción climática de la Terminal de Almacenamiento de Satélite Sur.

• Tipo de clima

La zona es C (W2), decir, templado sub húmedo con lluvias en verano.

• Temperatura promedio

El S.M.N., indica una temperatura media anual de 15.6° C y con una variación de 5 a 7 °C. La temperatura mínima registrada es de -1°C. Y la máxima es de 35 °C.

• Precipitación promedio anual (mm)

682 milímetros y la humedad relativa oscila en el transcurso del año entre 40 y 70 %

• Altura de la capa de mezclado del aire.

No se dispone de información pero la Terminal está a nivel de la capa de mezcla de aire.

• Geomorfología y Geología General

El área de la terminal pertenece a la provincia fisiográfica del Eje Neo volcánico, situada dentro de la Cuenca de México, en su porción sur poniente, corresponde a la región occidental entre las delegaciones Álvaro Obregón, Cuajimalpa y Miguel Hidalgo conocidas como región de llanuras y lomeríos.

• Descripción de las características del relieve

La ubicación de la terminal se encuentra al poniente de la Ciudad de México, y al sur-oeste de la cuenca de México, en la margen inferior de la Sierra de las Cruces, el relieve predominante alrededor de la terminal es montañoso ya que se localiza entre las Barranca de Tarango y del Muerto

• Sismicidad

El Distrito Federal se encuentra dentro de la región sísmica de la República Mexicana por lo que los temblores son frecuentes con una intensidad entre 1, y 7 grados en la escala de Richter. Esporádicamente se presentan sismos de mayor intensidad de tipo oscilatorio y trepidatorio. La terminal se encuentra en la zona sísmica C.

• Posible actividad volcánica

Existe la posibilidad de movimientos de gran magnitud por la relativa cercanía con el Volcán Popocatepetl.

• Suelos.

La zona donde se ubica la Terminal es de permeabilidad baja debido a las características del subsuelo.

• Hidrología.

La zona donde se ubica la Terminal está comprendida entre los ríos Mixcoac y Texcalatlaco (Barranca de Tarango). Hacia el norte se encuentran los ríos Becerra y Tacubaya totalmente entubados. Hacia el sur se localizan los arroyos Oxaixtla y Magdalena, ambos arroyos están canalizados. En la Terminal se cuenta con dos tipos de drenaje entubado que son, el aceitoso

y el pluvial, el primero desemboca a una trampa separadora de aceite y el segundo al drenaje municipal.

b) Rasgos biológicos

- Flora

Tipo de vegetación. Existe vegetación característica de centros urbanos la cual está compuesta por especies que se ubican en jardines públicos, banquetas, camellones, terrenos baldíos y jardines privados: por ejemplo casuarinas, pinos, cipreses, jacarandas, fresnos, trueno, laurel, eucalipto y algunas especies arbustivas y herbáceas entre otras.

En la zona media se puede encontrar un bosque mesófilo de montaña que cubre una buena parte de las laderas y cañadas de la Sierra de las Cruces las especies arbóreas sobresalientes son el encino, el limoncillo y los pinares bajos que en general crecen asociados, los pinos más comunes son los ochotes.

En la zona donde se ubica la terminal y sus alrededores no existen especies en peligro de extinción.

- Fauna

En las altitudes se pueden encontrar todavía mamíferos como el tlacuache, musaraña, conejo, ardilla arbórea, ardillón, ardilla terrestre, tusas y ratones aunque sus poblaciones actuales están muy disminuidas, así como las siguientes aves, como son la coquito, colibrí, golondrinas, saltaparedes, primavera, duraznero, gorrionetes. De los insectos, el más común es el gusano descortezador que habita en los troncos podridos debajo de la corteza. (GCZVM,2001.n)

II.1.3 Actividades de la TAD SS

i. Recepción de productos por poliducto y almacenamiento en tanques

Los productos petrolíferos que comercializa la TAD SS son: Gasolina PEMEX-Premium, Gasolina PEMEX Magna, PEMEX Diesel, suministrados por la Terminal de Almacenamiento y Distribución de Azcapotzalco por medio de los poliductos de 8" y 12" de diámetro nominal, desde la Terminal indicada, estos productos se almacenan en 4 tanques que cuentan con membrana interna flotante de aluminio tipo pontón: 3 tanques de 20 000 barriles de capacidad, y uno de 5 000 barriles de capacidad.

ii. Actividades en el llenado de auto tanques por el fondo

Los productos petrolíferos que comercializa la Terminal de Almacenamiento y Distribución se entregan por medio de auto tanques propios, todos son llenados por el fondo para evitar la generación excesiva de vapores durante el llenado (Fig. 7).



Fig. 7. A) Unidad Recuperadora de vapores; B) Autotanque; C) Acoplador URV

iii. Actividades en el Taller Mecánico Automotriz

Para el reparto de producto al área de influencia de esta Terminal, se cuenta con 61 auto tanques a los cuales se les da mantenimiento menor en el taller mecánico generando algunos Residuos peligrosos y otros materiales que aun no siendo peligrosos requieren de un manejo adecuado.

iv. Actividades en el Tratamiento de las Aguas Residuales

Los líquidos que se colectan en los drenajes pluvial y aceitoso llegan a la trampa separadora de aceite, donde el aceite es separado del agua por diferencia de densidades y por la inmiscibilidad que hay entre ellos, el aceite es colectado en una sección de la trampa y es enviado por medio de bombeo al tanque de almacenamiento para producto recuperado, el agua libre de hidrocarburos se envía por medio de bombeo al sistema de tratamiento del agua residual, consistiendo esto último en llevar a cabo un proceso físico-químico de coagulación, floculación, filtración, oxigenación y cloración.

v. Actividades en la Unidad de Recuperación de Vapores

Los vapores de hidrocarburos recuperados durante la carga de auto tanques son enviados mediante un cabezal primeramente a un tanque horizontal para retener todos los condensados y dejar pasar únicamente los vapores hacia la Unidad de Recuperación de Vapores (Fig. 8). El principio de operación es por refrigeración a base de refrigerantes, pasa por dos etapas de refrigeración, obteniendo la recuperación en estado líquido y una emisión de vapores igual o menor a 35 partes por millón. Los líquidos se integran a la línea de ventas.

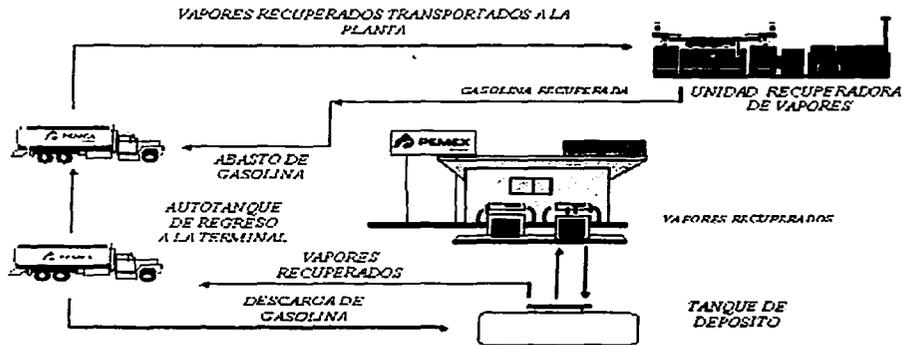


Fig. 8, Proceso de transporte y recuperación de vapores.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

vi. Actividades en el Almacén de Materiales

Para la recepción de materiales en el almacén el proveedor se presenta al almacén con los documentos necesarios, el responsable del almacén revisa y documenta el ingreso, el material pasa al área de tránsito, posteriormente es colocado en el anaquel correspondiente, se elabora el kárdex y se ingresa al sistema de cómputo "MP" para el control de materiales.

vii. Actividades en el Laboratorio de Control de Calidad

En el laboratorio se llevan a cabo tomas de muestras en poliductos, tanques de almacenamiento y auto tanques, al llegar al laboratorio se vierte el producto en los recipientes para las diversas pruebas; los sobrantes del hidrocarburo después de las pruebas, así como de las botellas se vierten en un contenedor portátil y posteriormente se vierten en la Unidad Recuperadora de Vapores.

Los materiales son secados con franelas y posteriormente se lavan con agua y jabón.

viii. Actividades en la Descarga de Producto en Estaciones de Servicio

Después de salir de la Terminal y al llegar a la Estación de Servicio el chofer es recibido por el encargado; así mismo le indica el lugar de la descarga; el encargado revisa la factura, sellos y nivel y efectúan la colocación de los dispositivos de seguridad y conexión de mangueras correspondientes; al terminal la descarga efectúan la desconexión de mangueras y se sella la factura.

ix. Actividades en el Cobertizo de bombas contra incendio

El sistema automático de agua contra incendio tiene como función principal suministrar la suficiente agua al presentarse una contingencia en un área determinada. Por lo que se tienen previamente habilitadas las bombas BAC1-1 (Bomba eléctrica), BAC1-2 (De combustión interna), BAC1-3 (Bomba Jockey) y la bomba para succión espumante BESP-4 accionado por motor eléctrico y bomba para solución espumante BESP-5 accionado por motor de combustión interna.

x. Actividades en el Servicio Medico

Cuando un trabajador se presenta al consultorio medico por alguna enfermedad ordinaria, la enfermera en turno solicita el pase medico debidamente autorizado por el jefe inmediato. El medico en turno revisa al trabajador, en caso de ser necesario aplica medicamentos intramusculares, subcutáneos o intravenosos, o algunas curaciones menores. En caso de un accidente, se realizan los primeros auxilios al trabajador y se traslada al hospital central norte.

xi. Actividades en el comedor

Para el cumplimiento del objetivo del comedor de esta terminal se elaboran alimentos diversos para el consumo del personal.

xii. Actividades en las oficinas administrativas

El área administrativa controla al personal, al suministro financiero y las adquisiciones, en donde se ven involucradas las actividades de recepción y entrega de documentos generados de manera electrónica o en papel, tales como archivos y formatos.

xiii. Actividades en Subestación eléctrica

La Subestación eléctrica tiene como función principal suministrar la corriente eléctrica necesaria para la operación e iluminación de la TAD.

También se cuenta con una Planta de Emergencia que se encuentra localizada dentro de la subestación Eléctrica.

xiv. Estación de Bomba Local.

A través de la Estación de Bomba Local se abastece de combustible (diesel) a los auto tanques para realizar el reparto de combustible a los diversos clientes. (GCZVM, 2000.ñ).

II.2 Normas ISO 14000

Con la necesidad por crear una conciencia referente a los problemas ambientales, las empresas comenzaron adoptar los SAA, que compete con todos los asuntos relacionados con la contaminación al medio ambiente; por eso la importancia de conocer el SAA que propone ISO 14000 con todos los requisitos que solicita la norma ISO 14001. El SIASPA de PEMEX, con sus 18 elementos, que sirve de base para la implantación del SAA, así como la interacción entre ambos sistemas (USIPA, 2000).

II.2.1 Descripción

Esta norma es de carácter voluntario, la cual agrega valor a todo tipo de operaciones de negocios, contribuye para hacer el desarrollo, manufactura y suministro de productos y servicios más eficientes, seguro y limpio; lo cual permite el comercio más fácil y justo entre países. Las normas ISO 14000 también sirven para salvaguardar a los consumidores y usuarios en general de productos y servicios. La ISO desarrolla sólo aquellas normas que demandan el mercado. ISO estableció en el año de 1993 un nuevo comité técnico ISO TC/207, en el que han participado representantes de los organismos nacionales de normalización y representantes del sector empresarial de los países como, Argentina, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, España, México, Perú, Uruguay y Venezuela, este comité desarrolla y mantiene las normas de administración ambiental de la familia ISO 14000 en las siguientes áreas (Tabla 2):

- Sistema de Gestión Ambiental
- Auditoría Ambiental
- Evaluación del Desempeño Ambiental
- Etiquetado Ambiental
- Ciclo de vida
- Aspectos Ambientales y Normas de Productos
- Términos y Definiciones

Excluyendo:

Métodos de prueba para contaminantes que son:

- Calidad de Aire ISO/TC-146
- Calidad de Agua ISO/TC-147
- Calidad de Tierra ISO/TC-190
- Acústica ISO/TC-43
- Establecimiento del Límite de Valores Relativos a los Contaminantes o Corrientes de Salida

- Establecimiento de Niveles de Desempeño Ambiental
- Estandarización de Productos

Lo que se busca con esta norma es:

- Establecer herramientas y sistemas para la gestión de numerosas obligaciones ambientales y la realización de evaluaciones del Producto sin presentar que metas deben alcanzar una organización.
- La norma es aplicable en organizaciones grandes, medianas y pequeñas en países desarrollados y en proceso de desarrollo.
- El sistema de gestión ambiental, permite que las organizaciones cumplan con las obligaciones ambientales de manera consistente y confiable.

La especificación ISO 14001 no requiere que un sistema de gestión ambiental se encuentre en determinada etapa de avance, se requiere que cada elemento definido en la norma sea parte del sistema de gestión ambiental de la organización y que su sistema de gestión ambiental este integrado dentro de otras actividades de la misma organización (Don Sayre, 1997).

NORMAS NACIONALES DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

Tabla 2. Familia de Normas ISO 14000

NORMA MEXICANA	NORMA INTERNACIONAL	DENOMINACIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN
NMX-SAA-14001-IMNC-2002	ISO 14001	Sistema de gestión ambiental- Especificación con orientación para su uso	Mayo 2002
NMX-SGA-002-IMNC-1999	ISO 14004	Sistema de Gestión Ambiental- Directrices Generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo.	Mayo 2002
NMX-SGA-003-IMNC-1999	ISO 14010	Directrices para auditorías ambientales- Principios generales de auditorías ambientales.	Mayo 2002
NMX-SGA-004-IMNC-1999	ISO 14011	Directrices para auditorías ambientales- Procedimientos de auditorías- Auditorías de los sistemas de Gestión Ambiental.	Mayo 2002
NMX-SGA-005-IMNC-1999	ISO 14012	Directrices para auditorías ambientales- Criterios de calificación para los auditores de administración ambiental	Mayo 2002
NMX-SGA-006-IMNC-1999	ISO 14050	Administración Ambiental- Vocabulario	Mayo 2002

II.2.2 Aplicación de los documentos de la familia ISO 14000

Implantación del Sistema de Gestión Ambiental a nivel organización.
ISO 14001 e ISO 14004.

Ayudan a la organización a establecer o mejorar un SAA.

ISO 14001, especifica requisitos mínimos de un SAA, que puedan ser objetivamente auditables para propósitos de calificación y registro, o bien, propósitos de declaración de conformidad propia.

ISO 14004 este documento proporciona una guía que ayuda a la organización a establecer e implementar un Sistema de Gestión Ambiental incluyendo la guía para alcanzar los requerimientos de ISO 14001 (Bureau Veritas, 2001).

II.2.3 Principios y elementos del Sistema de Administración Ambiental

Un SAA, provee orden y constancia a las organizaciones para dirigir sus actividades ambientales, por medio de la asignación de recursos, responsabilidades y la evaluación continua de prácticas, procedimientos y procesos (Tabla 3). Es decir:

- i) Todo el personal conoce lo que debe hacer a través de procedimientos, instrucciones y métodos.
- ii) Todo el personal es capaz de realizar las actividades a través de la capacitación, entrenamiento y equipo adecuado.
- iii) Todo el personal realiza sus actividades correctamente a través de monitoreos, inspecciones o verificaciones.
- iv) Todo el personal realiza correctamente a través de registros y auditorías internas o externas.

El SAA es esencial para que la organización tenga la habilidad de anticipar, ampliar sus objetivos ambientales y asegurar el cumplimiento continuo con los requisitos nacionales y/o internacionales.

Algunos principios claves para implantar o mejorar un SAA son los siguientes:

- i) Reconocer que la Administración Ambiental debe de estar entre las más altas prioridades de la organización;
- ii) Establecer y mantener comunicación con las partes interesadas tanto internas como externas;
- iii) Determinar los requisitos legislativos de aspectos ambientales asociados con las actividades, productos y servicios de la organización;
- iv) Desarrollar compromisos por parte de los directivos y empleados para la protección al ambiente a través de asignaciones claras de autoridad y responsabilidad;
- v) Fomentar la planeación ambiental en todas las partes del producto o ciclo de vida del proceso;
- vi) Establecer un procedimiento para alcanzar los niveles de ejecución planeados;
- vii) Asignar recursos apropiados y suficientes incluyendo capacitación para realizar las actividades en los niveles establecidos y planeados, mediante un procedimiento continuo;
- viii) Evaluar el desempeño ambiental con relación a las políticas, objetivos y metas ambientales de la organización y buscar la mejora en donde sea apropiado;

- ix) Establecer un proceso administrativo para auditar y revisar los SAA, e identificar las oportunidades para mejorar en el sistema y las actividades ambientales resultantes;
- x) Alentar e impulsar a los contratistas y proveedores para establecer un SAA.
- La administración ambiental se logra mediante el uso de tres procesos administrativos, Planeación, control y Mejoramiento, estos tres procesos proporcionan un enfoque metódico.

Tabla 3, Proceso para la Administración Ambiental

PLANEACIÓN	CONTROL	MEJORAMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar aspectos e impactos ambientales. - Identificar aspectos legales y otros. - Definición de objetivos y metas. - Elaboración de programas ambientales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Elegir elementos de control. - Establecer parámetros de control. - Medir el desempeño real. - Interpretar las diferencias. - Actuar contra la diferencia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar la necesidad. - Diagnosticar las causas. - Proponer soluciones y probar su efectividad. - Manejar la resistencia al cambio. - Controlar para mantener el desempeño.

Para que la trilogía del proceso sea un marco de referencia útil para lograr los objetivos ambientales es necesario, que los procesos se apoyen en un fundamento de liderazgo y prácticas sobre el medio ambiente laboral, que favorezca el proceso. Sin esta "cultura ambiental", la trilogía de los procesos no será totalmente efectiva.

El proceso de control se dedica a los problemas esporádicos, el proceso de mejoramiento se dedica a los problemas crónicos. El modelo del SGA, presenta la visión básica de una organización que sigue los siguientes principios (Fig. 9).



Fig. 9, Principios de un Sistema de Administración Ambiental.

i) Política Ambiental.

La política ambiental es el eje conductor para implantar y perfeccionar el SAA de la organización, de manera que pueda mantenerse potencialmente y mejorar su desempeño ambiental, por lo tanto; la política debe reflejar el compromiso de la alta dirección con el cumplimiento de las leyes vigentes y la mejora continua.

ii) Planeación.

La empresa a través de un estudio inicial ambiental identifica sus aspectos ambientales significativos, define su política ambiental, identifica los requisitos legales que le son aplicables y establece sus objetivos y metas ambientales, posteriormente define sus programas de trabajo para alcanzar dichos objetivos.

iii) Implementación y Operación.

Para el cumplimiento de la política y los objetivos ambientales, le empresa estable una estructura de organización con responsabilidad y autoridad definidas y asigna los recursos materiales, humanos y financieros, en particular asigna recursos para la capacitación y concientización del personal que lleva acabo funciones especializadas de administración ambiental. Cuenta con un sistema de comunicación que permite informar internamente a los diferentes niveles y funciones de la organización, para interactuar con las partes externas interesadas.

Los elementos del sistema se encuentran descritos en documentos, los cuales se controlan para asegurar su actualización y fácil acceso en los lugares de uso. La organización opera con criterios establecidos en los procedimientos asociados a los aspectos ambientales. Para prevenir y mitigar los impactos ambientales, asociados a las operaciones, se tienen identificadas las situaciones de emergencia potenciales para responder a accidentes.

iv) Verificación y acción correctiva.

La organización supervisa y mide periódicamente las características clave de sus operaciones y actividades con el fin de vigilar el desempeño ambiental en relación al cumplimiento de los objetivos, metas y legislación. Las no conformidades se manejan e investigan para realizar acciones a fin de mitigar cualquier impacto causado para iniciar y completar acciones correctivas y preventivas. Los registros que dan evidencia de la adecuada operación del SAA se tienen identificados para poder ser relacionados a las actividades involucradas, se mantienen de tal forma para fácil acceso protegidos contra daños, así mismos; se definen los tiempos de retención.

Para determinar la adecuación del sistema de llevar a cabo auditorias, en base a un programa, los resultados se informan a la dirección.

v) Revisión por la dirección.

La dirección revisa el sistema a intervalos determinados para asegurar que sea apropiado, suficiente y eficaz. Esta revisión incluye los resultados de la auditorias y el grado en que los objetivos y metas han sido alcanzados, la adecuación continua del sistema y las preocupaciones de las partes interesadas. (USIPA, 2001)

II.2.4 Estructura de la norma ISO 14001 (NMX-SAA-14001-IMNC-2002)

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">0 Introducción1 Objeto y campo de aplicación2 Referencias normativas3 Definiciones4 Requisitos del sistema de gestión ambiental<ul style="list-style-type: none">4.0 Aspectos Generales4.1 Requisitos Generales4.2 Política ambiental4.3 Planificación<ul style="list-style-type: none">4.3.1 Aspectos ambientales4.3.2 Requerimientos legales y otros requisitos4.3.3 Objetivos y metas4.3.4 Programa(s) de gestión ambiental4.4 Implementación y operación<ul style="list-style-type: none">4.4.1 Estructura y responsabilidades4.4.2 Formación, toma de Conciencia y competencia.4.4.3 Comunicación4.4.4 Documentación del Sistema de gestión Ambiental4.4.5 Control de documentación4.4.6 Control operacional4.4.7 Preparación y respuesta ante emergencias4.5 Verificación y acción correctiva<ul style="list-style-type: none">4.5.1 Seguimiento y medición4.5.2 No conformidad, acción correctiva y acción preventiva4.5.3 Registros4.5.4 Auditoría del Sistema de gestión ambiental.4.6 Revisión por la dirección | <ul style="list-style-type: none">5. Bibliografía6 Concordancia con normas internacionalesAnexo "A"Anexo "B"Anexo "C"(Norma Mexicana, 1996) |
|---|--|

II.3 Sistema Integral de Administración de la Seguridad y la Protección Ambiental (SIASPA)

El SIASPA tiene como propósito dar soporte y asegurar el cumplimiento de la Política Institucional de Seguridad Industrial y Protección ambiental de PEMEX, así como su permanencia en el tiempo. El SIASPA está compuesto de 18 elementos bien diferenciados, interrelacionados e interdependientes, cada elemento establece una serie de requisitos congruentes con la normatividad vigente y con las mejores practicas demostradas en la industria. El análisis de los incidentes y accidentes ocurridos en PEMEX muestran una amplia gama de causas raíz, todas ellas que originan problemas de seguridad e impacto ambiental. De ahí que se hace necesario atacar todas ellas que originan problemas de seguridad e impacto ambiental. De ahí que se hace necesario atacar todas ellas de una manera integral a través de un sistema de administración. La experiencia de muchas empresas líderes alrededor del mundo demuestra que la implantación exitosa de sistemas de administración de la seguridad y la protección ambiental, es fundamental en la mejora del desempeño en ambos aspectos. El SIASPA responde a ésta necesidad.

El Sistema Integral de Administración de la Seguridad Industrial y la Protección Ambiental se define como:

"La herramienta administrativa compuesta por un conjunto de elementos heterogéneos, interrelacionados e interdependientes, enfocada al diagnóstico, evaluación, implantación, y mejora continua del desempeño en los campos de la seguridad y la protección ambiental, y a la creación de una cultura de seguridad y protección ambiental basada en la prevención."

El SIASPA está integrado por 3 componentes, integrados a su vez por 18 elementos, tal como se muestra en la tabla 4.

Tabla 4 Componentes y Elementos del SIASPA

FACTOR HUMANO	MÉTODOS	INSTALACIONES
1.0 Política, Liderazgo y Compromiso.	8.0 Planeación y Presupuesto.	16.0 Planes y Respuesta a Emergencias. 17.0 Integridad Mecánica. 18.0 Control y Restauración.
2.0 Organización.	9.0 Normatividad.	
3.0 Capacitación.	10.0 Administración de la Información.	
4.0 Salud Ocupacional.	11.0 Tecnología del Proceso.	
5.0 Análisis y Difusión de Incidentes y Buenas Prácticas.	12.0 Análisis de Riesgos.	
6.0 Control de Contratistas.	13.0 Administración del Cambio.	
7.0 Relaciones Públicas y con las Comunidades.	14.0 Indicadores de Desempeño.	
	15.0 Auditorías.	

A su vez, cada elemento está integrado por requisitos para los procesos y mecanismos dentro del ámbito de competencia de cada uno de ellos.

II.3.1 Niveles de Implantación del SIASPA

SIASPA establece los requisitos de los elementos en 5 diferentes niveles. Los requisitos establecidos son progresivos en complejidad e importancia conforme aumenta el nivel.

i. Nivel 1 "Concientización".

Corresponde al nivel de implantación en el cual es necesario crear conciencia en el personal acerca del elemento en cuestión y de cómo, al trabajar en él, se contribuye a mejorar el desempeño global en Seguridad y Protección Ambiental.

Este nivel se satisface hasta que el personal se concientiza acerca de la importancia de trabajar en el elemento y de cómo ello contribuye a mejorar el desempeño global en Seguridad y Protección Ambiental y por ende a su bienestar y calidad de vida.

ii. Nivel 2 “Diseño y Desarrollo”.

Corresponde al nivel de implantación en el cual se diseñan, preparan y documentan los procesos y mecanismos requeridos en cada elemento.

Este nivel se satisface hasta que todos los procesos y mecanismos requeridos en el nivel 2, se encuentran completamente diseñados, desarrollados y documentados.

iii. Nivel 3 “En Proceso de Implantación”.

Corresponde al nivel de implantación en el cual los procesos y mecanismos requeridos en cada elemento comienzan a implantarse.

Este nivel se satisface hasta que todos los procesos y mecanismos desarrollados para satisfacer el nivel 2, han sido difundidos, el personal ha sido capacitado y éstos se comienzan a aplicar de forma generalizada, alcanzándose un grado de implantación en el que sólo se presentan algunas desviaciones aisladas.

En este nivel, el personal sigue los procesos de una manera mecánica.

iv. Nivel 4 “Sistema Implantado”.

Corresponde al nivel de implantación en el que todos los procesos y mecanismos requeridos en cada elemento, se encuentran totalmente implantados.

Este nivel se satisface hasta que todos los procesos y mecanismos desarrollados para satisfacer el nivel 2, se encuentran totalmente implantados, no presentándose ningún tipo de desviación.

En este nivel, el personal ya sigue los procesos por convicción del beneficio que ello representa y se inicia la retroalimentación hacia los procesos.

v. Nivel 5 “En Busca de la Excelencia”.

Corresponde al nivel de implantación en el que todos los procesos y mecanismos requeridos en cada elemento, no sólo se encuentran totalmente implantados, si no que además, se encuentran en un proceso de búsqueda de la excelencia a través de la mejora continua.

Siendo estrictos, este nivel no se satisface jamás, pues implicaría haber alcanzado la excelencia, la cual es intangible y por ende, imposible de alcanzar. No obstante lo anterior, para fines prácticos este nivel se considera satisfecho cuando los procesos y mecanismos, además de estar totalmente implantados, se encuentran en un proceso de búsqueda de la excelencia a través de la mejora continua.

II.3.2 Descripción de los Elementos del SIASPA

i. Elemento 1 “POLÍTICA, LIDERAZGO Y COMPROMISO”

Descripción. Establece la prioridad que la alta Dirección de Petróleos Mexicanos asigna a la Seguridad y a la Protección Ambiental en todas sus actividades.

El liderazgo es de importancia primordial y debe manifestarse en todos los estratos de la organización. Fija la política, dicta la intensidad y el compromiso que la alta Dirección dedica a este esfuerzo mediante la asignación de recursos y la motivación. Asimismo, establece la obligación de que todos los trabajadores y partes interesadas hagan visible su compromiso hacia la Seguridad y la Protección Ambiental.

Este elemento establece la necesidad de que en cada Centro de Trabajo:
Se difunda y acate la Política Institucional de Seguridad Industrial y Protección Ambiental de los Estados Mexicanos, asegurando el entendimiento claro de la misma por todo el personal.
Se asegure el cumplimiento y permanencia de la Política Institucional de Seguridad Industrial y Protección Ambiental, implantando el Sistema Integral de Administración de la Seguridad y la Protección Ambiental (SIASPA).
Se haga visible el liderazgo en los diversos niveles de la organización y se logre el compromiso de todos los trabajadores hacia la Seguridad y la Protección Ambiental.
Este elemento se divide en dos subelementos independientes específicos los cuales ayudan para la implantación y auto evaluación y son los siguientes:
Subelemento "Política".
Subelemento "Liderazgo y Compromiso".

ii. Elemento 2 "ORGANIZACIÓN"

Descripción. Este elemento establece la necesidad de: tener una estructura formal y adecuada para el Centro de Trabajo, de definir las funciones, responsabilidades, autoridades y ámbitos de competencia de todos los puestos, y de evaluar el desempeño individual y otorgar los estímulos y sanciones correspondientes. Establece, dentro de la organización formal del Centro de Trabajo, un órgano que dependa administrativamente de su máxima autoridad y funcionalmente del órgano que, en materia de Seguridad y Protección Ambiental, se tiene en cada Organismo y que propicie la integración de estas funciones en todas y cada una de las actividades que se realizan para alcanzar el cumplimiento de los objetivos del mismo. Las funciones y responsabilidades de todo el personal se definirán, documentarán, actualizarán y comunicarán claramente quedando integrados los aspectos de seguridad y Protección Ambiental en todas las actividades que se realizan. Todo el personal deberá comprender sus áreas específicas de responsabilidad, se le dotará de los recursos necesarios para cumplir sus tareas con seguridad y cuidado del ambiente y será responsable por el desempeño de sus funciones en el proceso de mejoramiento continuo de la Seguridad y Protección Ambiental.
Este elemento establece la necesidad, para cada Centro de Trabajo de:

Disponer de una estructura que propicie el cumplimiento de las funciones y responsabilidades en todos los niveles.
Que las funciones, responsabilidades, autoridad y ámbitos de competencia estén definidos, documentados y comprendidos por todo el personal.
Se evalúe el desempeño del personal en el cumplimiento de sus funciones y de los objetivos fijados.

Este elemento se divide en tres subelementos independientes específicos los cuales ayudan para la implantación y auto evaluación y son los siguientes:
Subelemento "Estructura"
Subelemento "Funciones, responsabilidades y autoridad"
Subelemento "Desempeño"

iii. Elemento 3 "CAPACITACIÓN"

Descripción. Los trabajadores deben recibir la capacitación que les proporcione los conocimientos y habilidades necesarios para desempeñar las funciones y responsabilidades del puesto o grupos de puestos que ocupen, de manera segura y protegiendo el medio ambiente. Este elemento permite incluir los principios fundamentales del SIASPA, dentro del proceso y medios utilizados para la capacitación, de manera integrada sin constituir capítulos separados de Seguridad y Protección Ambiental. La importancia de incluir este elemento en el SIASPA radica en que los errores y omisiones en el quehacer del factor humano originan la ocurrencia de accidentes y deterioro del medio ambiente y, por lo tanto son necesarios la capacitación y el entrenamiento como herramientas administrativas que logren una mejora sustancial del desempeño del trabajo seguro y cuidadoso del ambiente.

Este elemento establece la necesidad para cada Centro de Trabajo de:

Desarrollar un programa de capacitación específico conforme al Marco Normativo y considerando los principios del SIASPA, así como diseñar, formular, instrumentar e impartir los cursos de capacitación de acuerdo a dicho programa integrando en cada uno los aspectos de Seguridad y Protección Ambiental inherentes a las funciones y responsabilidades del trabajo o aplicables a las áreas respectivas.

Controlar la observancia del Marco Normativo y la correcta aplicación de los principios del SIASPA, tanto en la planeación como en la impartición de la capacitación, así como evaluar sus resultados en términos de la efectividad en el desempeño de su trabajo con seguridad y cuidado del medio ambiente.

Entre los programas que respaldan a este elemento, se cuentan el de selección del personal, la detección de necesidades de capacitación y desarrollo, la orientación de los trabajadores y la demostración de la capacidad adquirida. Con el fin de facilitar la auto evaluación y la identificación de medidas que permitan avanzar en la instrumentación del SIASPA, este elemento se divide en los siguientes subelementos:

Subelemento "Planeación e impartición de la Capacitación".

Subelemento "Control y evaluación de la Capacitación".

iv. Elemento 4 "SALUD OCUPACIONAL"

Descripción. Es el conjunto de estrategias, técnicas y actividades multidisciplinarias llevadas a cabo para identificar, evaluar y controlar los riesgos o condiciones potencialmente nocivas para los trabajadores protegiendo su salud presente y futura. Incluye la valoración de la salud del trabajador con respecto a los requisitos de sus funciones y actividades, las evaluaciones de exposición a los agentes químicos, físicos, biológicos, psicosociales y ergonómicos, planes de control de exposición, programas de vigilancia médica y procedimientos aplicables.

Este elemento establece la necesidad de que la empresa cuente con un modelo de Salud Ocupacional para que la máxima autoridad de cada centro de trabajo apoye y cumpla con su implantación y mantenimiento.

El modelo debe incorporar los subelementos de:

- a) higiene industrial, que es el conjunto de actividades que tienen por objeto el reconocimiento, la evaluación y el control de aquellos agentes o condiciones presentes en el ambiente laboral, por cuya acción continuada se pueden generar enfermedades de trabajo;
- b) determinación y seguimiento de la aptitud para el trabajo, que es una actividad multidisciplinaria por medio de la que se determina y mantiene la compatibilidad entre el perfil del trabajador y los requisitos del puesto que ocupa o pretende ocupar para asegurar el óptimo desempeño del trabajo;
- c) vigilancia de la salud de los trabajadores, que permite la observación e investigación regular y continua de las principales características y componentes del proceso salud - enfermedad, y d) administración de enfermedades y lesiones en los trabajadores, que permite la combinación necesaria de personal, recursos, políticas y procedimientos cuyos componentes interactúan de manera sistemática para que los trabajadores lesionados o enfermos retornen al trabajo en las mejores condiciones de salud y en el tiempo propicio.

Con el fin de facilitar la auto evaluación y la identificación de medidas que permitan avanzar en la instrumentación del SIASPA, este elemento se divide en los siguientes subelementos:

Subelemento "Higiene Industrial".

Subelemento "Determinación y Seguimiento de la Aptitud para el Trabajo".

Subelemento "Vigilancia de la Salud de los Trabajadores".

Subelemento "Administración de Enfermedades y Lesiones de los Trabajadores".

v. Elemento 5 "ANÁLISIS Y DIFUSIÓN DE INCIDENTES Y BUENAS PRÁCTICAS"

Descripción. Las experiencias y lecciones aprendidas por Petróleos Mexicanos a través de su historia como una empresa que opera instalaciones industriales, es invaluable. Por lo anterior, es de suma importancia establecer los mecanismos para identificar, seleccionar y difundir apropiadamente estas experiencias y lecciones obtenidas. En virtud de esto, la investigación, el análisis y la difusión de los incidentes ocurridos, contribuye a identificar y corregir las causas que los provocan y de la misma manera a evaluar y eliminar los riesgos y peligros potenciales. Por lo anterior, se requiere que la máxima autoridad y los mandos medios fomenten un ambiente adecuado para que la comunicación que se genere por los incidentes sea en forma abierta. Para ello, se deben desarrollar procedimientos para la investigación de incidentes y su difusión, haciendo énfasis en el análisis de las causas raíz, en las lecciones aprendidas y en los procesos de difusión de estos resultados; también, se deben incluir los requisitos de los informes de incidentes y el seguimiento hasta la implementación de las recomendaciones resultantes. De igual importancia es la identificación, selección y difusión de las buenas prácticas que se realizan en Petróleos Mexicanos y en otras empresas, nacionales y extranjeras, tanto las de ingeniería como las de actividades rutinarias de operación y mantenimiento, para fomentar la comunicación de experiencias entre instalaciones similares y para servir como una forma de reconocimiento a las actividades de excelencia de la institución.

Este elemento establece la necesidad para cada instalación de:
Reportar internamente, y a las autoridades externas cuando se requiera, de todos los incidentes relacionados con la seguridad y la protección ambiental.
Investigar los incidentes de acuerdo al procedimiento establecido para:
Identificar y analizar la(s) causa(s) raíz y desarrollar e implantar las acciones correctivas correspondientes.
Comunicar ampliamente las lecciones aprendidas, tanto en las propias instalaciones como en todo PEMEX para prevenir la ocurrencia de incidentes similares.
Identificar las buenas prácticas propias del centro de trabajo y de otras instalaciones que inciden en la administración de la seguridad y protección ambiental y difundirlas en toda la institución.

Con el fin de facilitar la auto evaluación y la identificación de medidas que permitan avanzar en la instrumentación del SIASPA, este elemento se divide en los siguientes subelementos:
Subelemento "Investigación y Reporte de Incidentes".
Subelemento "Selección y difusión de Buenas Prácticas".

vi. Elemento 6 "CONTROL DE CONTRATISTAS"

Descripción. La selección de contratistas y proveedores debe estar reglamentada de forma tal que la asignación de contratos a éstos se realice sobre la base de su capacidad técnica, además se debe verificar y supervisar que dichos contratistas y proveedores cumplan cabalmente los trabajos objeto del contrato con apego a las normas, reglamentos y condiciones pactadas auxiliando con ello el mejoramiento de los aspectos de Seguridad y Protección Ambiental.

- Una selección adecuada de contratistas y/o proveedores.
- La reglamentación de los contratistas y/o proveedores en el interior de las instalaciones.
- Un control adecuado de los Productos y Servicios proporcionados.

Con el fin de facilitar la auto evaluación y la identificación de medidas que permitan avanzar en la instrumentación del SIASPA, este elemento se divide en los siguientes subelementos:

Subelemento "Selección y Contratación de Contratistas."

Subelemento "Administración Interna de Contratistas en la Instalación."

Subelemento "Control del Producto o Servicio."

vii. Elemento 7 "RELACIONES PÚBLICAS Y CON LAS COMUNIDADES"

Descripción. El establecimiento de prácticas y procedimientos administrativos para comunicarse activamente con los empleados, visitantes, autoridades y comunidades, a fin de atender sus inquietudes y requerimientos para identificar, proponer y canalizar al interior del Centro de Trabajo, acciones de beneficio social que propicien el arraigo de las instalaciones del centro de trabajo en la región y mejoren la imagen de la Institución, es fundamental para sostener bases sólidas de entendimiento y colaboración entre las partes involucradas. Se debe disponer de planes formales de comunicación, personal capacitado de enlace con grupos

internos y externos clave para atender sus requerimientos. Esto se hace necesario, para obtener o mejorar los niveles de confianza y aceptación pública, garantizando la seguridad en sus instalaciones, la salud de sus trabajadores y de las comunidades adyacentes, así como la protección al medio ambiente.

Con el fin de facilitar la auto evaluación y la identificación de medidas que permitan avanzar en la instrumentación del SIASPA, este elemento se divide en los siguientes subelementos:
Subelemento "Infraestructura Administrativa".
Subelemento "Comunicación Interna".
Subelemento "Comunicación Externa".
Subelemento "Respuesta a Reclamaciones, Quejas y Denuncias".

viii. Elemento 8 "PLANEACION Y PRESUPUESTO"

Descripción. Es el proceso metodológico que consiste en el establecimiento de planes y programas con objetivos medibles y alcanzables a corto, mediano y largo plazo, alineados con la política de Seguridad Industrial y Protección Ambiental, definiendo recursos y responsabilidades para su ejecución.

Este elemento establece la necesidad en cada Centro de Trabajo:

Que se realice una planeación oportuna y adecuada orientada a cumplir con los objetivos establecidos, apegados a la política de Seguridad y Protección Ambiental.

Que los Presupuestos aseguren los recursos humanos, técnicos, financieros y materiales de calidad, cantidad y oportunidad requeridos para alcanzar los objetivos.

Con el fin de facilitar la auto evaluación y la identificación de medidas que permitan avanzar en la instrumentación del SIASPA, este elemento se divide en los siguientes subelementos:

Subelemento "Planeación".
Subelemento "Presupuesto".

ix. Elemento 9 "NORMATIVIDAD"

Descripción. Este elemento está enfocado a satisfacer las necesidades normativas de los centros de trabajo de Petróleos Mexicanos, a través de la administración de los documentos normativos que regulan las funciones en forma sistemática; tanto los generados por el centro de trabajo, como los que reciben del exterior para su aplicación y cumplimiento. Esta administración de requerimientos cuyo establecimiento, desarrollo, distribución, capacitación, asimilación, cumplimiento y actualización, contribuye a que las actividades desarrolladas durante el ciclo productivo de las instalaciones (Proyecto, Diseño, Construcción, Puesta en Marcha, Operación, Mantenimiento, Modificaciones y Desmantelamiento), se realicen de forma sistemática y segura, reduciendo y controlando los riesgos a la salud e integridad de los trabajadores, instalaciones, terceras personas y al ambiente. Además permite cumplir con la legislación y reglamentación aplicable, al incorporar en los procedimientos de trabajo los requisitos pertinentes.

En cada centro de trabajo deberá existir un marco normativo eficaz y suficiente que cubra los aspectos de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Protección Ambiental y que defina las

características apropiadas en los recursos (humanos, materiales, tecnológicos y financieros) y en las actividades de todo el ciclo productivo para evitar o prevenir la ocurrencia de incidentes/accidentes.

Los requisitos que deberá cumplir en forma general esta normatividad son:

- Relativos al Alcance.

Deberá cubrir las necesidades normativas del SIASPA, así como el Marco Normativo de las instalaciones utilizados en su diseño, construcción, pruebas y arranque, operación, mantenimiento y desmantelamiento.

- Relativos a la Efectividad.

Para que la Normatividad cumpla su propósito, se deben satisfacer los siguientes requisitos de efectividad:

Disponer de mecanismos para asegurar el conocimiento, la aceptación y el cumplimiento del marco normativo en todas las áreas y todos los niveles jerárquicos. Así como de medios para evaluar su consistencia, eficacia y suficiencia.

Los requerimientos inscritos en el marco normativo deberán ser congruentes con la Política y la Visión declaradas por la empresa.

Los documentos normativos deberán tener la consistencia necesaria, estar debidamente fundamentados, claramente escritos para evitar confusiones o malas interpretaciones, para garantizar permanencia y facilitar su aceptación y cumplimiento.

Deberán existir los recursos humanos, tecnológicos, materiales y financieros para elaborar la Normatividad faltante así como para revisar y actualizar oportunamente la existente, a fin de evitar su obsolescencia.

Este Elemento tiene un solo Subelemento:

Subelemento "Normatividad".

x. Elemento 10 "ADMINISTRACIÓN DE LA INFORMACIÓN"

Descripción. Para todas las actividades de operación, mantenimiento y en general la gestión de las instalaciones es necesario, en beneficio de la seguridad y protección ambiental, contar con información confiable, suficiente y oportuna. La información que esté disponible, debe ser la necesaria y suficiente para alcanzar los objetivos de cada uno de los elementos del SIASPA. Para lograr lo anterior, la información disponible deberá incluir como mínimo documentación de diseño, registros de construcción y arranque de las instalaciones, información y manuales de equipos de la instalación, así como de sus modificaciones, planos de la instalación actualizados, procedimientos operativos, de inspección y de mantenimiento, incluyendo lo referente a la gestión y todo lo que de acuerdo a los requisitos de los diferentes elementos del SIASPA es necesario para el logro de los objetivos, que requiere ser conservado como registro en una instalación en particular. La información debe considerarse como un recurso de la organización, indispensable para el logro de sus objetivos, por lo que los programas que respalden este elemento, deben incluir los requisitos de infraestructura necesarios para, mantener, procesar y conservar en forma segura la información, así como contar con los procedimientos que aseguren que el proceso de la información se efectúe de manera eficaz al nivel de ejecución de las actividades y tareas cotidianas y que permitan controlar y distribuir esta documentación a los usuarios y compartir experiencias, de tal manera que este recurso esté disponible y accesible cuando, donde y por quien lo requiera para la oportuna toma de

decisiones para el control de los procesos y prevenir, evitar o mitigar los riesgos y malas prácticas en todos los niveles de la organización.

Este elemento tiene un sólo Subelemento:
Subelemento "Administración de la Información"

xi. Elemento 11 "TECNOLOGÍA DEL PROCESO"

Descripción. Los paquetes documentales de tecnología de los procesos se dividen en tres apartados de información fundamentales: El primero refiere al diseño de los procesos, el segundo refiere al diseño de los equipos e instalaciones y el tercero incluye los materiales empleados (materias primas, productos intermedios y terminados, insumos y residuos). La información anterior contiene los aspectos necesarios para identificar y entender los riesgos involucrados y debe mantenerse actualizada. El cumplimiento con los requisitos de este elemento debe tener como meta la operación segura de las instalaciones, la salud de los trabajadores, la preservación del medio ambiente y de los recursos naturales. Los conceptos principales que se consideran dentro de esta información comprenden las transformaciones físicas y químicas del proceso, el establecimiento de los parámetros y límites de operación, los datos de diseño de las instalaciones y de los equipos de acuerdo a las normas y especificaciones aplicables, así como los datos físico - químicos de los materiales.

Este elemento considera:

El desarrollo y la documentación del diseño

La información de riesgos en los procesos, materiales y equipos.

Las revisiones de los aspectos técnicos de Seguridad y Protección Ambiental durante el desarrollo del proyecto.

Este elemento establece la necesidad de que cada centro de trabajo o unidad de implantación asegure que sus instalaciones estén diseñadas, construidas, operadas y mantenidas con un nivel de riesgo controlado y aceptable para la comunidad respetando el medio ambiente, y en consecuencia la información resultante puede emplearse en la operación y mantenimiento de las mismas.

Con el fin de facilitar la auto evaluación y la identificación de medidas que permitan avanzar en la instrumentación del SIASPA, este elemento se divide en los siguientes subelementos:

Subelemento "Documentación".

Subelemento "Nuevos Proyectos".

xii. Elemento 12 "ANÁLISIS DE RIESGOS"

Descripción. Consiste en la identificación, análisis y evaluación sistemática de los riesgos asociados a los factores externos e internos, con la finalidad de controlar y/o minimizar las consecuencias en los empleados, el público en general, el medio ambiente, la producción y/o las instalaciones (materiales, equipo y maquinaria). Su aplicación se efectúa durante el diseño, en la operación y en cualquier modificación o adición que se realice. Consta de cuatro partes

esenciales: la identificación de las fallas potenciales, la cuantificación de su probabilidad de ocurrencia en un lapso de tiempo determinado ("frecuencia"), el análisis de sus consecuencias y, por último, la estimación del riesgo como producto de la frecuencia por las consecuencias. En todos los casos conviene llevarlo a cabo seleccionando la metodología más adecuada, ya sea cualitativa y/o cuantitativa.

Este elemento establece la necesidad para cada instalación de:

Identificar, analizar y evaluar todos los riesgos asociados a factores externos (fenómenos naturales, sociales, etc.) e internos (fallas en los sistemas de control, fallas en los sistemas mecánicos, factores humanos y fallas en los sistemas de administración, etc.), mediante metodologías adecuadas para cada caso y la formación de grupos multidisciplinarios capacitados.

Definir estrategias de prevención y control para la reducción de riesgos (reducción de probabilidad de ocurrencia de accidentes y/o minimización de sus consecuencias), el establecimiento y/o adecuación de planes de emergencia y el cumplimiento de la normatividad aplicable.

Establecer mecanismos para el seguimiento del cumplimiento de las estrategias de prevención y control de riesgos.

Con el fin de facilitar la auto evaluación y la identificación de medidas que permitan avanzar en la instrumentación del SIASPA, este elemento se divide en los siguientes subelementos:

Subelemento "Análisis y Evaluación".

Subelemento "Estrategias de Prevención, Control y Seguimiento".

xiii. Elemento 13 "ADMINISTRACIÓN DEL CAMBIO"

Descripción. Es el conjunto de actividades que nos permite asegurar una adecuada planeación, ejecución, control, registro y difusión de las modificaciones a los materiales, procesos, equipos e instalaciones que inciden en la Seguridad y Protección Ambiental. Este elemento establece que todos los cambios de materiales, procesos, equipos e instalaciones, deben ser revisados, ya que pueden originar nuevos riesgos e impactos y éstos anular la valoración de los riesgos o impactos analizados antes del cambio. Este elemento está respaldado a través del establecimiento de procedimientos de control para los cambios a los materiales, procesos, equipos e instalaciones que permitan asegurar que cada uno de ellos es analizado, evaluado, autorizado, efectuado y documentado correctamente. Esto incluye la capacitación del personal involucrado en el cambio. Para el logro de estos cambios se requiere tener información del diseño, construcción, proceso y operación de los equipos e instalaciones. Este elemento no aplica a reemplazos de componentes del mismo tipo y de la misma especificación original.

Este elemento tiene un sólo Subelemento:
Subelemento "Administración del Cambio"

xiv. Elemento 14 "INDICADORES DE DESEMPEÑO"

Descripción. Este elemento establece que el análisis, la evaluación y control de las actividades, son necesarias para el óptimo desarrollo y mejoramiento continuo del proceso de Seguridad y Protección Ambiental; es de vital importancia el uso de indicadores de gestión, así como indicadores de desempeño en materia de Seguridad y Protección Ambiental para la toma de decisiones adecuadas y oportunas. Los indicadores de desempeño son una serie de índices ó parámetros que miden los resultados de la gestión de la instalación en aspectos Administrativos, Operativos y de Seguridad y Protección Ambiental. Estos indicadores se relacionan en la mayoría de los casos con algunos de los elementos del SIASPA y se deberán manejar en las distintas áreas del centro de trabajo y estarán respaldados por el establecimiento de procedimientos de medición, cálculo y registro que permitan asegurar que cada uno de ellos es analizado, evaluado y documentado correctamente. Para el logro de estos indicadores se requiere tener información confiable y oportuna.

Con el fin de facilitar la auto evaluación y la identificación de medidas que permitan avanzar en la instrumentación del SIASPA, este elemento se divide en los siguientes subelementos:

Subelemento "indicadores de gestión".

Subelemento "indicadores de seguridad y protección ambiental".

NOTA: Los indicadores de Salud Ocupacional quedan englobados en el término Seguridad.

xv. Elemento 15 "AUDITORIAS"

Descripción. Auditoría es la evaluación sistemática e independiente de un Centro de Trabajo o Unidad de implantación, realizada por personal calificado y certificado, que nos permite determinar mediante evidencias objetivas y documentadas, si el estado de las actividades realizadas cumple con el marco normativo de referencia, verificando física y documentalmete que los métodos, procedimientos, programas y demás herramientas aplicables son apropiados y adecuadamente implantados basándose en la Política y Objetivos de la Institución, identificando fortalezas, debilidades y áreas de oportunidad y que a las acciones de mejora emanadas se les dé seguimiento hasta su conclusión. El elemento "Auditorías" es muy importante, ya que es una herramienta objetiva para la toma de decisiones y que propicia la mejora continua en las distintas áreas en las que se aplica dentro de la organización.

Para mantener el valor de las auditorías, todos los niveles de la organización deben conocer sus objetivos, pero sobre todo, sus beneficios. Las auditorías deben desarrollarse sin que los auditados interfieran en los resultados y sin influir en los auditores, buscando oportar la mayor información posible para la evaluación; para que las auditorías cumplan sus objetivos, deberán asignárseles los recursos necesarios para su pronta implantación, de otra manera, la auditoría pierde efectividad; por lo anterior, es de suma importancia que los auditores sean totalmente objetivos e independientes a presiones organizacionales, presupuestales y/o de recursos en la realización de esta actividad.

Este elemento establece la necesidad de que cada Centro de Trabajo o Unidad de Implantación:

Comprometa a toda la organización con el concepto, objetivos y beneficios de las auditorías. Planee, jerarquice recursos, programe, realice, reporte, de seguimiento, responda y cierre las auditorías de manera efectiva y eficiente, de acuerdo a los requisitos y lineamientos establecidos en este elemento.

Seleccione, capacite, entrene, califique, certifique y mantenga la competencia de los auditores de manera eficiente y efectiva, de acuerdo a los requisitos y lineamientos establecidos en este elemento.

Otorgue a los auditores independencia organizacional, presupuestal y/o de recursos.

Audite las actividades, procesos y métodos de trabajo de todas sus áreas y el cumplimiento del marco normativo aplicable.

Dé prioridad a la corrección de las no conformidades detectadas.

Este elemento tiene solo un Subelemento:

Subelemento 15 "Auditorías"

xvi. Elemento 16 "PLANES Y RESPUESTA A EMERGENCIAS"

Descripción. La importancia de este elemento dentro del Sistema Integral de Administración de la Seguridad y la Protección Ambiental, SIASPA, radica en la necesidad de contar en las instalaciones petroleras con un proceso que permita anticipar y prevenir, con base en fundamentos técnicos, el tipo y escenario de eventos que pueden presentarse en las instalaciones, con el objeto de planear la respuesta adecuada y efectiva para tener el control de una situación de emergencia. En función de ello se debe definir la organización necesaria, los recursos humanos, materiales y financieros requeridos, y las acciones que deben realizarse antes, durante y después de una emergencia, con la finalidad de tener el control de la misma en el menor tiempo posible y minimizar el daño que la misma pueda causar. De esta manera, se considera que el elemento debe tomar en cuenta aspectos tratados por otros elementos del SIASPA, capitalizando su existencia para disponer de manera homogénea de acciones y responsabilidades en un plan de emergencia en el que queden contenidas la seguridad del personal, la infraestructura de la instalación, la comunidad posiblemente afectada y el impacto al ambiente.

Con el fin de facilitar la auto evaluación y la identificación de medidas que permitan avanzar en la instrumentación del SIASPA, este elemento se divide en los siguientes subelementos:

Subelemento "Planeación de la Respuesta a Emergencias."

Subelemento "Sistema de Respuesta."

Subelemento "Entrenamiento y Evaluación."

xvii. Elemento 17 "INTEGRIDAD MECÁNICA"

Descripción. Son todas las actividades que aumentan la confiabilidad de los equipos y la disciplina operativa, proporcionan un medio para reducir o eliminar eventos no deseados y garantizar la protección al personal, comunidad, medio ambiente y la instalación. La integridad y seguridad de las instalaciones (equipos, estructuras y componentes), deben

garantizarse mediante manuales de operación y programas integrales de mantenimiento (predictivo y preventivo) apegados a normas, especificaciones y procedimientos, con el compromiso de hacerlo siempre de la manera correcta por todo el personal.

Este elemento permite la prevención y control de cualquier evento no deseado así como la prevención y control de la contaminación ambiental en las instalaciones siempre y cuando se cumplan estas premisas:

Sean seguras desde su diseño.

Sean construidas de acuerdo a normas y especificaciones vigentes y apegados al diseño.

Los equipos y componentes críticos se diseñen, construyan, arranquen, operen y mantengan en forma segura.

Se capacite al personal en integridad mecánica.

Se mantengan actualizados los documentos de Integridad Mecánica.

Se actualicen procesos de mantenimiento. (Instrucciones de trabajo y herramientas, así como procedimientos)

A través del Ciclo de Mejora Continua se garantiza la confiabilidad.

Se controlen los servicios a través de inspecciones y pruebas.

Se garantice el suministro oportuno de insumos.

Debe tenerse en cuenta que el cumplimiento de todos estos elementos garantiza la confiabilidad, seguridad y protección ambiental de la instalación.

Con el fin de facilitar la auto evaluación y la identificación de medidas que permitan avanzar en la instrumentación del SIASPA, este elemento se divide en los siguientes subelementos:

Subelemento "Construcción"

Subelemento "Inspección y Pruebas"

Subelemento "Operación"

Subelemento "Mantenimiento"

xviii. Elemento 18 "CONTROL Y RESTAURACIÓN"

Descripción. El elemento Control y Restauración sienta las bases para llevar a cabo actividades de identificación y evaluación de los aspectos que tienen un impacto en el medio ambiente, así como del manejo de insumos y residuos, de la restauración de áreas afectadas y de la reforestación, a fin de que se elaboren planes y programas para controlar las emisiones o actividades contaminantes y minimizar su impacto al medio, e impulsar la restauración de suelos. El Elemento está integrado por 4 subelementos, los cuales incluyen una guía para identificar las fuentes generadoras de emisiones contaminantes al aire, al agua y de residuos peligrosos, así como para jerarquizar la atención que debe darse a las mismas, con el propósito de definir estrategias e implantar acciones para evitar, o por lo menos controlar, minimizar y mitigar los efectos a la salud y al ambiente. Se considera en este Elemento la optimización del manejo de materiales químicos y residuos industriales, mediante la implantación de procedimientos de adquisición, almacenamiento temporal y reducción de inventarios de químicos, así como de comercialización, transporte, reciclaje, tratamiento y disposición final de residuos generados. Asimismo, se considera la restauración de suelos y

cuerpos de agua afectados y/o contaminados por la actividad petrolera, y las acciones para la reforestación y la creación de áreas verdes.

Con el fin de facilitar la auto evaluación y la identificación de medidas que permitan avanzar en la instrumentación del SIASPA, este elemento se divide en los siguientes subelementos (Magaña et al., 1998):

Subelemento "Emisiones al Aire".

Subelemento "Manejo de Agua".

Subelemento "Residuos".

Subelemento "Restauración".

II.4 Elementos comunes ISO 14000 y SIASPA

La administración ambiental, es una parte integral de un sistema de administración general de una organización. El diseño de un sistema de administración ambiental es un proceso continuo e interactivo. La estructura, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para implantar políticas objetivas y metas ambientales, pueden ser coordinadas con los esfuerzos existentes en otros campos de la organización.

De manera particular, las normas de la serie ISO 14000 tienen un alcance que afecta las relaciones de la organización con sus vecinos y el ambiente. Además, son normas internacionales que contienen requisitos mínimos que una empresa debe cumplir para ser confiable, por lo cual son aplicables a cualquier empresa, independientemente de su tamaño o giro.

Por otra parte, el SIASPA, es un sistema diseñado para las necesidades particulares de Petróleos Mexicanos que incorpora además los aspectos de Seguridad y Salud Ocupacional cubriendo requisitos más específicos de la empresa.

En el caso de ISO 14001, sus requisitos son auditables y certificables por un organismo acreditado, mientras los requisitos del SIASPA, por el momento, son auditados de manera interna, buscando el cambio cultural de la organización (USIPA, 2001).. Asimismo, ISO 14000 cuenta con documentos guía para desarrollar y poner en práctica sus respectivos sistemas de control, que es el ISO 14004, en tanto que el SIASPA, en cada elemento del sistema, cuenta con un lineamiento para la interpretación de los requisitos (Tabla 5).

Tabla 5 Correspondencia ISO 14001:1996-SIASPA

REQUISITO ISO 14001:1996	ELEMENTO SIASPA																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
4.1																		
4.2	✓																	
4.3.1										✓			✓					
4.3.2									✓									
4.3.3								✓						✓				
4.3.4	✓							✓			✓		✓					✓
4.4.1	✓	✓	✓					✓										✓
4.4.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓										✓		✓
4.4.3							✓											
4.4.4									✓									
4.4.5										✓								
4.4.6						✓												
4.4.7												✓				✓	✓	✓
4.5.1													✓				✓	✓
4.5.2					✓		✓	✓							✓		✓	✓
4.5.3			✓							✓								
4.5.4															✓			
4.6	✓													✓				

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPÍTULO III

DESARROLLO

Las actividades realizadas durante el desarrollo e implantación del sistema de administración ambiental se presentan en el siguiente diagrama:

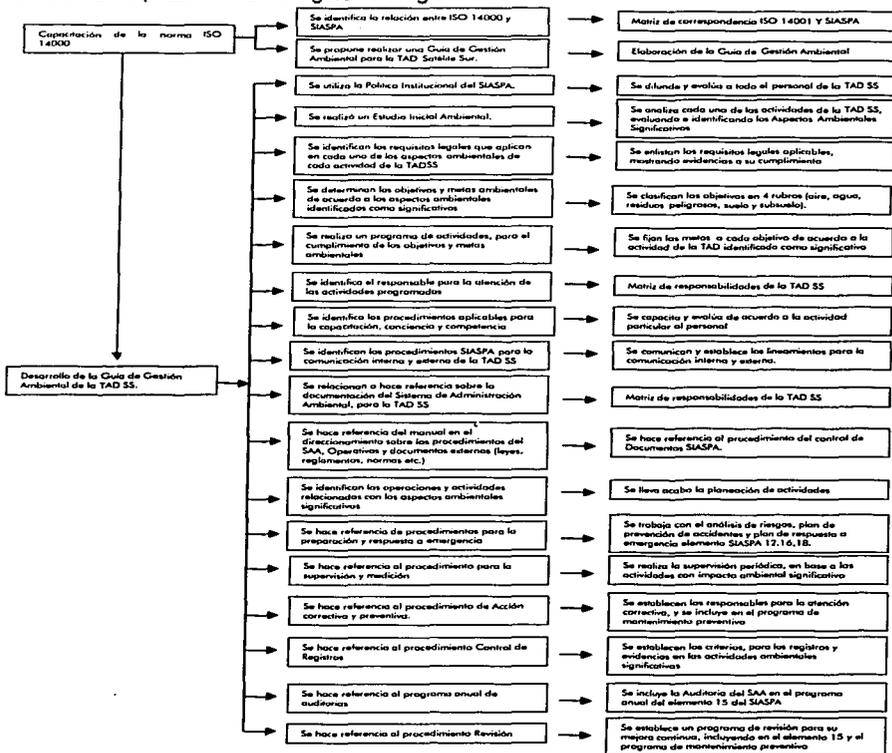


Fig. 10. Actividades realizadas en la TAD SS

III.1 Guía de Gestión Ambiental

La principal actividad realizada en la TAD SS, fue el desarrollo de la Guía de Gestión Ambiental, que sirve como referencia para la implantación y mantenimiento de acuerdo a la norma NMX-SAA-001:98, (ISO 14001:1996).

Los apartados de esta guía están clasificados a los requisitos de la norma, en cada requisito se establece y se da referencia al elemento SIASPA, o al procedimiento que se tiene en vigencia en la TAD.

III.1.1 Estructura del Guía de Gestión Ambiental de la TAD SS.

La estructura del Guía de Gestión Ambiental para la TAD SS se observa en la siguiente tabla, detallando capítulos, requisito de la norma implantada y contenido de los mismos (GCZVM, 2001.n).

Tabla 6. Contenido de la Guía

		CONTENIDO
1.0.		Introducción
	1.1.	Objetivo de la Guía
	1.2.	Alcance de la Guía
	1.3.	Ámbito de Aplicación
	1.4.	Referencias
2.0.		Plan de Mejora Continua
3.0.		Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur.
4.0.		Requerimientos del Sistema de Gestión Ambiental
	4.1.	Requisitos Generales
	4.2.	Política Ambiental
	4.3.	Planeación
	4.3.1.	Aspectos Ambientales
	4.3.2.	Requisitos Legales y de otro Tipo
	4.3.3.	Objetivos y Metas
	4.3.4.	Programas de Administración Ambiental
	4.4.	Implantación y Operación
	4.4.1.	Estructura y responsabilidad
	4.4.2.	Capacitación, Conciencia y Competencia
	4.4.3.	Comunicación
	4.4.4.	Documentación del Sistema de Administración Ambiental
	4.4.5.	Control de Documentos
	4.4.6.	Control de Operaciones
	4.4.7.	Preparación y Respuesta a Emergencias
	4.5.	Verificación y Acción Correctiva
	4.5.1.	Supervisión y Medición
	4.5.2.	No Conformidad y Acción Correctiva y Preventiva
	4.5.3.	Registros
	4.5.4.	Auditoría del Sistema de Administración Ambiental
	4.6.	Revisión por parte de la Dirección
5.0.		Definiciones

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

III.1.2 Descripción de la Guía de Gestión Ambiental

En los tres primeros capítulos de la Guía de Gestión Ambiental, hace referencia a la norma ISO 14001:1996 en la cual se presentan los diferentes requisitos de acuerdo a su estructura, con ello para referenciar, implantar, mantener y mejorar el SAA estructurado e integrado a las actividades de la TADSS, también se hace referencia para la implantación y mantenimiento del SAA, al SIASPA, teniendo como objetivos principales el desempeño ambiental acertado en las operaciones, productos y servicios por medio de actividades planeadas y programadas, midiendo los resultados de estas tareas e implementando acciones correctivas y preventivas que permitan mejorar y controlar los impactos ambientales significativos, el de difundir el cumplimiento de la política, objetivos y metas ambientales, la identificación de las funciones y responsabilidades ambientales y el de buscar la certificación del SAA por una organización externa, los alcances de esta guía son, el demostrar el desempeño ambiental, enfocándose solamente a la protección y cuidado ambiental, sin embargo, no es excluyente para cumplir con los compromisos de seguridad, salud ocupacional y calidad adquiridos.

En el cuarto capítulo, es donde se desarrolla la estrategia para la implantación del SAA con los requisitos que solicita la norma ISO 14001:1996 en la TAD SS

III.2 Requerimientos del Sistema de Administración Ambiental

III.2.1 Requisitos Generales

La TAD SS, establece y mantiene un SAA cuyos requisitos se describen a lo largo de este reporte de Gestión Ambiental. (GCZVM, 2001.n)

III.2.2 Política Ambiental

La TAD SS utiliza la Política de Seguridad Industrial y Protección Ambiental de Petróleos Mexicanos descrita por una visión y once principios, mismos que se describen a continuación, se hace hincapié en que esta Política es de observancia obligatoria en todos los niveles de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios, para efectos de esta Guía de Gestión Ambiental, aplica en los rubros mencionados como transporte, almacenamiento y distribución. Dicha política refleja la visión y los objetivos de PEMEX en relación con la Seguridad Industrial y la Protección Ambiental y constituye el marco dentro del cual se circunscribirán las acciones, objetivos y metas en ambos campos.

i. Política de seguridad industrial y protección ambiental de petróleos mexicanos

a) Visión

El buen desempeño de Pemex en Seguridad Industrial y Protección Ambiental debe ser motivo de orgullo para sus trabajadores y empleados en particular y para todos los mexicanos, en general, Pemex desarrollará sus actividades en una forma que haga compatibles sus objetivos económicos con los de la seguridad de sus empleados e instalaciones y la protección al medio ambiente.

La Seguridad Industrial y Protección Ambiental es responsabilidad de todos los trabajadores y empleados de Pemex. La alta dirección pugnará porque se mantenga una conciencia sobre la Seguridad Industrial y la Protección Ambiental y se integre como parte de la cultura de la institución. En el esfuerzo para alcanzar el éxito, la administración de la Seguridad Industrial y la Protección Ambiental es un componente medular, ya que su aplicación efectiva produce valor económico, asegura la productividad del personal y los activos de PEMEX y consolida la

armonía con las comunidades y los diversos segmentos de la sociedad relacionados con la empresa. PEMEX deberá ser líder nacional en todos los aspectos relativos a la Seguridad Industrial y Protección Ambiental. El mínimo nivel de desempeño aceptable en materia de Seguridad Industrial y Protección Ambiental es el cumplimiento cabal de todos los requerimientos legales y normativos. Sin embargo, PEMEX deberá ir más allá del simple cumplimiento normativo utilizando las buenas prácticas administrativas de la industria global en la materia.

ii. Once Principios

a) Custodia

PEMEX se esforzará en que sus actividades de exploración, producción, refinación, proceso, transporte, almacenamiento y distribución resulten en obtener los más altos niveles de Seguridad Industrial y reduzcan al mínimo aceptable los impactos al medio ambiente. Como encargado responsable (custodio) de los recursos petroleros de la Nación, PEMEX manejará todos sus productos y procesos de acuerdo con las mejores prácticas empresariales y respondiendo a las necesidades de la sociedad. PEMEX buscará continuamente mejores formas para lograr que sus productos sean seguros para sus usuarios y que respondan a las necesidades de protección al ambiente.

b) Seguridad Industrial y Salud Ocupacional

Por su naturaleza, las operaciones en la industria petrolera son susceptibles de generar riesgos de seguridad y de salud en sus trabajadores. Es por ello, que PEMEX se compromete a administrar estos riesgos para proteger la seguridad de sus empleados y sus instalaciones, así como la salud de todos aquellos que participan de manera directa o indirecta en sus operaciones tales como trabajadores, empleados, contratistas, visitantes y de las comunidades cercanas a los centros de trabajo.

c) Administración de Recursos Naturales

El éxito operativo de PEMEX depende del uso racional y efectivo de los recursos naturales de la Nación, específicamente el uso del petróleo y del gas natural. PEMEX se compromete a realizar la explotación de estos recursos naturales no renovables en una forma efectiva y sustentable, desarrollando y utilizando tecnologías y procesos ambientales adecuados y evitando daños al medio ambiente o a otros recursos naturales. Además, PEMEX mejorará su efectividad y eficiencia en sus procesos, aprovechando de la mejor manera posible los recursos no renovables, aumentando la eficiencia energética y reduciendo y disponiendo de desechos generados en formas ecológicamente aceptables.

d) Asignación de Recursos

PEMEX se compromete a asignar el personal y los recursos materiales y económicos necesarios para llevar a cabo esta política y lograr metas explícitas y objetivos definidos de mejora de su desempeño en materia de Seguridad Industrial y Protección Ambiental.

e) Administración de Riesgos

PEMEX reducirá los riesgos de Seguridad Industrial y Protección Ambiental asociados con sus actividades de exploración, producción, proceso, transporte, almacenamiento y manejo de productos y desechos. Estos riesgos deberán ser evaluados, vigilados y administrados para lograr un buen desempeño en estos dos importantes aspectos, así como alcanzar los objetivos económicos de la empresa. PEMEX incorporará la reducción del riesgo en el diseño, construcción, modificación y operación de sus instalaciones y en el proceso y uso de sus productos. Mantendrá, en todo momento, una capacidad de respuesta efectiva para atender los accidentes y emergencias que pudieran ocurrir.

f) Cumplimiento

PEMEX cumplirá con la normatividad vigente y con sus políticas internas en materia de Seguridad Industrial y Protección Ambiental; buscará las formas que permitan ir más allá del simple cumplimiento; aplicará medidas correctivas en los casos en que sus actividades no se desempeñen en acuerdo con lo aceptable y, apoyará a las autoridades para establecer un marco normativo en materia de Seguridad Industrial y Protección Ambiental adecuada para la industria petrolera mexicana, para asegurar en forma efectiva el bienestar de sus empleados, clientes, proveedores y demás partes interesadas.

g) Capacitación y Aprendizaje

PEMEX capacitará a todos sus empleados para que asuman efectivamente su responsabilidad en materia de Seguridad Industrial y Protección Ambiental. *Desarrollar un Sistema para la administración efectiva de la Seguridad Industrial y Protección Ambiental* y los mecanismos necesarios para que exista un continuo proceso de aprendizaje y mejora en la administración de estas funciones. Investigará accidentes e incidentes para identificar sus causas e instrumentar acciones preventivas. Compartirá sus conocimientos y prácticas administrativas en materia de Seguridad Industrial y Protección Ambiental, con empleados, clientes, dependencias gubernamentales, comunidades y otras partes interesadas.

h) Integración con la Cultura y Funciones de PEMEX

PEMEX se compromete a incorporar la Seguridad Industrial y Protección Ambiental como parte de su cultura y sus operaciones. La administración de la Seguridad Industrial y Protección Ambiental formará parte de los procesos de gestión de PEMEX, incluyendo la planeación y presupuestación, la fijación de metas y objetivos, la evaluación del desempeño, la ubicación, diseño y construcción de instalaciones y la operación y mantenimiento de estas.

i) Interacción con las Comunidades

PEMEX reconoce el impacto de sus operaciones sobre las comunidades en las que opera, por lo que procurará ser un miembro responsable y confiable en cada una de estas comunidades. PEMEX mantendrá líneas abiertas de comunicación, para lo cual desarrollará y compartirá información pertinente sobre los riesgos potenciales en Seguridad Industrial el impacto al Ambiente con el fin de asegurar la aceptación de la sociedad y mantener la confianza de las comunidades en las que opera. También trabajará conjuntamente con las comunidades para atender dudas, preocupaciones y reclamaciones en materia de Seguridad Industrial y Protección Ambiental.

j) Relaciones con Partes Interesadas

Entre la diversidad de partes interesadas que se relacionan con las actividades que realiza PEMEX están: clientes, contratistas, proveedores, empleados, legisladores, autoridades, la comunidad financiera, etc. Las preocupaciones de todos ellos en materia de Seguridad Industrial y Protección Ambiental serán debidamente atendidas. Además, PEMEX promoverá y exigirá la administración responsable de la Seguridad Industrial y Protección Ambiental por parte de sus contratistas y proveedores.

k) Responsabilidad

El buen desempeño sobre la Seguridad Industrial y Protección Ambiental es responsabilidad de todos los obreros, empleados, funcionarios y directivos de PEMEX, por lo que establecerán objetivos cuantificables y medibles para mejorar el desempeño en la materia. Los mandos medios y directivos serán responsables de la conducción y cumplimiento de los objetivos y, contarán con la autoridad requerida para desarrollar y aplicar los mecanismos necesarios para su logro. Cada empleado de PEMEX en forma individual y colectiva deberá aceptar su

responsabilidad en cuanto a la administración y manejo de la Seguridad Industrial y Protección Ambiental (Magaña, et al., 1998).

La Política de Seguridad Industrial y Protección Ambiental Institucional esta definida y se asegura que:

Es adecuada a la naturaleza, escala e impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios; conforme al principio:

Custodia.

Incluye un compromiso con la mejora continua y la prevención de la contaminación, conforme al principio:

Custodia.

Incluye un compromiso cumplimiento con la legislación y regulaciones ambientales aplicables y otros requerimientos que adopta PEMEX Refinación, conforme a:

Visión y Cumplimiento.

Constituye un marco para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales, conforme a los principios:

Asignación de Recursos, Integración con la Cultura y Funciones de PEMEX y Responsabilidad.

Se encuentra documentada, se mantiene y se comunica a todos los empleados conforme se establece en la hoja de control de acciones realizadas en el requisito 1.1.2.1. del elemento 1 del SIASPA donde referencia el procedimiento clave DG-ASIPA-SI-8600 Rev. 1.

Está disponible para el público a través de la página en Internet:
<http://www.dcssi.pemex.com/dcssi/politicas.html> (GCZVM, 2001.n).

III.2.3 Planeación

III.2.3.1 Aspectos Ambientales

En la TAD SS se identifican los aspectos ambientales significativos de sus actividades, productos o servicios que pueda controlar o sobre los que pueda tener influencia como se establece en el procedimiento clave "Identificación de Aspectos Ambientales Significativos", con el fin de determinar aquellos que tienen o puedan tener impactos significativos en el ambiente. Los aspectos o impactos significativos se toman en cuenta para establecer objetivos y metas ambientales.

En la TAD SS, se identificaron los aspectos ambientales asociados a las principales actividades, productos o servicios de acuerdo a sus funciones y procesos que puede controlar; además relaciona las principales actividades de los contratistas y proveedores y se identificaron los aspectos ambientales sobre los que pueda tener influencia, para evidenciar lo anterior, se elaboró el "Estudio ambiental inicial", en el que se describe la operación de la Terminal desde un punto de vista Ambiental para identificar los aspectos ambientales significativos (GCZVM, 2001.i).

Como aspectos ambientales se consideran las actividades, productos o servicios que pueden interactuar con el ambiente y que como consecuencia generan o puedan generar un impacto al ambiente tales como: emisiones a la atmósfera, descarga de aguas residuales, manejo de residuos, generación de ruido, utilización de recursos naturales y productos peligrosos, reactivos, utilización de energía. Para identificar los aspectos ambientales en las áreas

operativas, talleres y almacenes, se consideran las operaciones rutinarias y productos de los procesos, incluyendo las que se originan en los paros y arranques de equipos y situaciones de emergencia donde exista o pueda existir un impacto ambiental significativo, ver apéndice 2. Para identificar y tener acceso a los requisitos legales y otros requerimientos que son aplicables a los aspectos ambientales se cuenta con el procedimiento clave "Legislación Ambiental" (GCZVM, 2001.m).

Considerar los aspectos ambientales asociados a los nuevos proyectos, productos o servicios. Según procedimiento "Procedimiento para la Administración del Cambio" (GCZVM, 2001.a).

Cuando exista un aspecto ambiental que esté asociado con actividades repetitivas en los diferentes departamentos, éstos se agrupan. Los aspectos ambientales identificados son impactos ambientales significativos de acuerdo a los resultados obtenidos de la magnitud del riesgo y se enlistan en el estudio ambiental inicial. Para determinar los impactos ambientales significativos es necesario hacer una evaluación del riesgo de manera numérica, ver apéndice 1

III.2.3.2 Requisitos Legales y otros

En TAD SS identificó y tiene acceso a los requisitos legales y otros requerimientos que adopte y que son aplicables a los aspectos ambientales de sus procesos, actividades, productos o servicios como lo estipulan los procedimientos claves "Legislación ambiental", ver apéndice 4. (GCZVM, 2001.m)

III.2.3.3 Objetivos y Metas

La TAD SS cuenta con objetivos cuantificables y medibles para mejorar el desempeño en materia de Seguridad y Protección Ambiental.

En reunión de trabajo y después de haber identificado los aspectos ambientales significativos se definen los objetivos y metas establecidas que contribuyan a los procesos productivos y que están alineados al Plan de Negocios de PEMEX Refinación y a la Política Institucional de Seguridad Industrial y Protección Ambiental, incluyendo el compromiso para la prevención de la contaminación; así mismo, los aspectos e impactos ambientales significativos, los requisitos legales y otros requerimientos, las opciones tecnológicas, requerimientos financieros, operativos y comerciales, así como la opinión de las partes interesadas.

Los objetivos y metas ambientales se encuentran descritos por el formato de "Objetivos y Metas Ambientales", ver apéndice 3 (formato de objetivos y metas).

Derivado de la Revisión Ambiental Inicial del Centro de Trabajo, en el cual se identifican y documentan en forma sistemática los aspectos e impactos ambientales significativos asociados directa o indirectamente con las operaciones, actividades, los productos y los servicios del centro de trabajo, se determina la situación ambiental en que se encuentra el centro de trabajo y es de donde se fijan los objetivos y metas en cada nivel y función de la organización. Para la actualización de objetivos y metas se deben tomar en cuenta los resultados de la revisión por parte de la dirección, según lo requerido por el punto 4.6 de la Norma NMX-SAA-001:98 (GCZVM, 2001.a).

Definidos los objetivos y metas, estos son alcanzados conforme se establece en el requisito 4.3.4 de la norma NMX-SAA-001:98.

III.2.3.4 Programa de Gestión Ambiental

La TAD SS establece y mantiene los programas de administración ambiental para alcanzar sus objetivos y metas conforme el formato "Programas Ambientales" incluido en el apéndice 5 (formato del programa de actividades), en el cual se consideran los siguientes aspectos:

La designación de responsabilidades para alcanzar los objetivos y metas en cada nivel pertinente de la organización.

Los medios y el periodo de tiempo en los cuales ellos estarán siendo alcanzados.

Si un proyecto se relaciona con nuevos desarrollos y actividades, así como, con actividades, productos y servicios nuevos o modificados, se efectúan las actividades siguientes:

1.- Se consideran los aspectos ambientales significativos conforme se establece en el requisito de este reporte.

2.- Si se requieren establecer nuevos objetivos y metas estos se tratarán según lo establecido en el requisito de este reporte de Gestión Ambiental.

3.- Si el nuevo proyecto generó objetivos y metas específicos, los programas son modificados donde sea pertinente y se actualiza el formato de "Programas Ambientales".

La TAD SS solicita recursos para la aplicación de programas ambientales, según se establece en el elemento 8 del SIASPA., para establecer la igualdad de las actividades de Seguridad Industrial y Protección Ambiental con la de la producción y aplicación de este criterio en la presupuestación (GCZVM, 2001.s). Aunado a lo anterior, la Jefatura de Seguridad Industrial y Protección Ambiental en los en la TAD SS mantienen programas de trabajo anuales donde se incluyen programas ambientales (GCZVM, 2001.q); (GCZVM, 2001.r).

III.3 Implantación y Operación

III.3.1 Estructura y responsabilidad

La TAD SS tiene definido, documentado y comunicado las funciones, responsabilidades y autoridad para facilitar una administración ambiental eficaz conforme lo estipula el procedimiento "Estructura y Responsabilidad". (GCZVM, 2001.k). La TAD SS responsabiliza para el cumplimiento del Sistema de Administración Ambiental al personal especializado, los recursos económicos y materiales necesarios así, como la tecnología disponible. La TAD SS a través del representante legal del centro de trabajo que es el Superintendente de la TAD SUR manifiesta el acta de formación del Consejo del Sistema de Gestión, y que independientemente de sus otras responsabilidades tiene como funciones y autoridad las siguientes actividades:

La implantación y mantenimiento del Sistema de Gestión Ambiental;

Coordinar acciones e informar del desarrollo, cumplimiento, control y efectividad del Sistema Gestión Ambiental a la alta dirección;

Demostrar el desempeño del Sistema de Gestión Ambiental a la alta dirección como base de la mejora continua.

III.3.2. Capacitación, conciencia y competencia

En la TAD SS se identifico las necesidades de capacitación conforme lo establece en el procedimiento clave "Competencia del Personal" así mismo, tiene identificado al personal cuyo trabajo puede crear un impacto significativo sobre el ambiente, por lo tanto se asegura que

este personal reciba la capacitación apropiada conforme lo establece el procedimiento mencionado. (GCZVM, 2001.c), (GCZVM, 2001.d)

La TAD SS mediante el procedimiento clave *“Concientización”*, se asegura que sus empleados o miembros en cada función y nivel pertinente tenga conciencia de:

- a) La importancia del cumplimiento con la política y procedimientos ambientales, y con los Requisitos del SAA;
- b) Los impactos ambientales significativos, actuales o potenciales, de sus actividades laborales y los beneficios ambientales en la mejora del desempeño personal.
- c) Sus funciones y responsabilidades para alcanzar el cumplimiento con la política y los Procedimientos ambientales y con los requisitos del SAA incluyendo aquellos de Preparación y respuesta ante emergencias;
- d) Las consecuencias potenciales de alejarse de los procedimientos especificados de Operación.

El personal que desempeña tareas que pueden causar impactos significativos al ambiente son competentes con base en una apropiada educación, capacitación o experiencia como lo establece el formato clave *“Competencia del Personal”*. (GCZVM, 2001.d)

III.3.3. Comunicación

En la TAD SS mantiene líneas de comunicación internas entre los diferentes niveles y funciones de la organización, así mismo con las partes externas interesadas con el fin de atender dudas, preocupaciones y reclamaciones en materia de Protección al Ambiente conforme lo establece el elemento 7 del SIASPA. en los siguientes procedimientos :

Procedimiento SIASPA para *identificar, clasificar y documentar la información respecto a las medidas de Prevención, Control, Buenas Prácticas y Nuevos Proyectos en materia de Seguridad y Protección Ambiental para Difusión Externa*

Procedimiento SIASPA para la *difusión interna y externa de todo tipo de información*

Procedimiento SIASPA para la *atención de Reclamaciones, Quejas y Denuncias*.

La TAD SS sobre la base de los procedimientos:

Procedimiento SIASPA para *identificar, clasificar y documentar la información respecto a las medidas de Prevención, Control, Buenas Prácticas y Nuevos Proyectos en materia de Seguridad y Protección Ambiental para Difusión Externa,*

Procedimiento SIASPA para la *difusión interna y externa de todo tipo de información*

Procedimiento SIASPA para la *atención de Reclamaciones, Quejas y Denuncias*, del elemento 7 del SIASPA Considera los procesos para la comunicación externa sobre sus aspectos ambientales significativos y registra sus decisiones, registrándose lo anterior en un base de datos: *“Registro, control y seguimiento de denuncias, quejas y reclamaciones”* (GCZVM, 2001.i), (GCZVM, 2001.h).

III.3.4. Documentación del Sistema de Gestión Ambiental

En esta Guía de Gestión Ambiental se proporciona la dirección debida a la documentación relacionada y hace referencia a los procedimientos del sistema y, en algunos casos, estos hacen referencia a procedimientos operativos y documentos externos, lo que nos permite cumplir con los requisitos de la norma NMX-SAA-001:98 (ISO-14001:96).

Para la elaboración de los procedimientos se emplea el procedimiento *“Procedimiento para Elaborar Procedimientos”* (GCZVM, 2001.p).

En la TAD SS se cuenta con la información en forma impresa o electrónica donde se describen los elementos centrales del Sistema de Gestión Ambiental y sus interacciones, con una estructura documental del Sistema que se integra en los siguientes documentos: Guía de Gestión Ambiental proporciona una descripción general de los requisitos de la norma NMX-SAA-001:98 (ISO-14001:96) y el compromiso de la Gerencia Comercial Zona Valle de México con la Protección Ambiental.

Los Procedimientos Administrativos del Sistema proporcionan las bases que sustentan al Sistema de Gestión Ambiental de la Gerencia Comercial Zona Valle de México.

Los Procedimientos Operativos proporcionan las bases que sustentan a los Sistemas de Gestión Ambiental de las Terminales de Almacenamiento y Distribución, para desarrollar una actividad en particular. Los documentos de origen externo son Leyes, Reglamentos, Normas, Procedimientos Institucionales y SIASPA, Instructivos, Códigos, y Artículos ajenos a la documentación del Sistema de Gestión Ambiental disponibles a través de Intranet de PEMEX o Internet para su consulta, su ubicación dentro del Sistema de Gestión Ambiental que aplica en cualquier nivel documental, considerando que incluso puede generar evidencia objetiva. Cabe aclarar que esta Guía no pretende crear lineamientos exhaustivos o mínimos, por lo que cada actividad de la TAD debe aplicar lo pertinente o relevante en materia ambiental para cumplir y mantener el sistema que solicita la norma NMX-SAA-001:98 (ISO 14001:96).

III.3.5. Control de Documentos

La TAD SS cuenta con los siguientes procedimientos:

“Control de Documentos”, para mantener el control de todos los documentos requeridos por el sistema de administración ambiental, para asegurarse que se puede localizar; sean periódicamente analizados, revisados según sea necesario y se aprueben adecuadamente por el personal autorizado; las versiones actuales de los documentos pertinentes estén disponibles en todos los lugares donde se realicen operaciones esenciales para el funcionamiento eficaz del sistema de administración ambiental, los documentos obsoletos sean eliminados rápidamente de todos los puntos de emisión y de los lugares de uso, o en caso contrario, evitar su uso no intencional, se identifique adecuadamente cualquier documento obsoleto que se retenga para fines, legales o de preservación para su conocimiento. También se estableció que la documentación debe ser legible, con fecha (de revisión) fácilmente identificable, mantenida en forma ordenada y retenida durante un periodo de tiempo determinado, así mismo, se establecen las responsabilidades con relación a la creación y modificación de los diferentes tipos de documentos (GCZVM, 2001.f).

III.3.6. Control de Operaciones

En la TAD SS se identifico las operaciones y actividades asociadas a los aspectos ambientales significativos, con base a su política, objetivos y metas como lo establece el procedimiento *“Control de Operaciones”*, donde se asegura que se lleve a cabo la planeación de actividades, incluyendo el mantenimiento, con el fin de asegurar que ellas se lleven a cabo bajo las condiciones específicas, considerando:

El establecimiento y mantenimiento de los procedimientos documentados para abarcar las situaciones donde sus ausencias pudieran conducir a desviaciones de la política, objetivos y metas ambientales.

El establecimiento de criterios de operación en los procedimientos;

El establecimiento y mantenimiento de los procedimientos relacionados con los aspectos ambientales significativos de bienes y servicios usados por la organización y la comunicación de los procedimientos y requisitos pertinentes a proveedores y contratistas (GCZVM, 2001.g).

III.3.7. Preparación y Respuesta a Emergencias

La TAD SS establece y mantiene el procedimiento que se establece en elemento 16 del SIASPA, para identificar, integrar y actualizar la información y establecer los criterios necesarios para la realización de los análisis de riesgos, donde se identifican las situaciones de emergencia potenciales y sus impactos al ambiente, aunado a lo anterior, en la TAD SUR se cuenta con el Análisis de Riesgo mismo que incluye la identificación y forma de responder a las emergencias. Para responder a accidentes, se cuenta con el Programa de Prevención de Accidentes, así como la prevención y mitigación de los impactos ambientales, que puedan estar asociados con ellos. En la TAD SS se analiza y revisa la preparación de emergencias y los procedimientos de respuesta, sobre la base del Programa de Prevención de Accidentes (P.P.A.) y el Programa de Respuesta a Emergencias (P.R.E). Además que en la TAD SS se analiza, revisa y pone a prueba periódicamente los procedimientos de atención a emergencias, basados en los procedimientos institucionales claves SP-GPASI-SI-02701 Procedimiento para efectuar simulacros operacionales en los centros de trabajo de PEMEX Refinación y PXR-SC-PSO-36 Procedimiento para la programación, organización y realización de simulacros de atención de contingencias en las terminales de almacenamiento y distribución de la subdirección comercial. Después de una ocurrencia de accidentes o situaciones de emergencias se cuenta con el procedimiento institucional clave DG-GPASI-SI-06100, Procedimiento para el registro, análisis y control estadístico de incidentes donde se establece la metodología para analizar y revisar lo anterior (GCZVM, 2001.b); (GPASI, 2000).

III.4. Verificación y Acción Correctiva

III.4.1. Supervisión y Medición

En la TAD SS se establece y mantiene el procedimiento "Supervisión y Medición" con el cual se supervisa y mide periódicamente las características claves de sus operaciones y actividades que tienen un impacto significativo sobre el ambiente, este procedimiento incluye el registro de la información con el cual se sigue el desempeño de los controles de operación relevantes y el cumplimiento con los objetivos y metas planteados. En el mismo procedimiento se manifiesta que los equipos de medición son calibrados y se lleva a cabo su mantenimiento además se conservan los registros de estas actividades, además se establece la periodicidad para evaluar la conformidad con la legislación y regulaciones ambientales aplicables (GCZVM, 2001.u).

III.4.2. No conformidad y acciones correctivas y preventivas

La TAD SS establece y mantiene el procedimiento "Acción correctiva y preventiva" para definir la responsabilidad y autoridad para manejar e investigar la no conformidad, para realizar acciones a fin de mitigar cualquier impacto causado y para iniciar y completar la acción correctiva y preventiva. (GCZVM, 2001)
También se asegura que cualquier acción correctiva o preventiva tomada para eliminar las causas de las no conformidades actuales o potenciales, debe ser apropiada a la magnitud de los problemas y en proporción con el impacto ambiental encontrado. Además se implanta y registra cualquier cambio en los procedimientos y documentos que resulte de la acción

correctiva y preventiva, sobre la base de lo que establece el procedimiento clave "Control de Documentos".

III.4.3. Registros

En la TAD SS se cuenta con el procedimiento "Control Registros" en el cual establece la identificación, mantenimiento y disposición de registros ambientales, estos registros incluyen los de capacitación, los resultados de auditorías y revisiones, además establece que los registros deben ser legibles, identificables y deben poder ser relacionados a la actividad, producto o servicio involucrado, así mismo se establece el almacenamiento, mantenimiento y tiempo de retención con el fin que estos sean recuperados y protegidos contra daño, deterioro o pérdida (GCZVM, 2001.i). La TAD SS mantiene los registros con base al SAA, para demostrar el cumplimiento con los requisitos de la norma NMX-SAA-001-1998-IMNC, como lo establece el procedimiento mencionado.

III.4.4. Auditoría del Sistema de Administración Ambiental

La TAD SS establece y mantiene el programa anual de auditorías haciendo referencia al elemento 15 del SIASPA, para llevar a cabo auditorías periódicas del Sistema de Administración Ambiental, para determinar si el Sistema de Administración Ambiental es:

Conforme a los arreglos planeados para la administración ambiental incluyendo los requisitos de esta Norma Mexicana, ha sido implantado y mantenido apropiadamente, Proporciona información sobre los resultados de las auditorías a la dirección.

El programa anual de auditorías, se planea sobre la base de la importancia ambiental de la actividad involucrada y los resultados de auditorías previas. Cabe mencionar que el procedimiento "Programa anual de auditorías", describe el alcance, frecuencia y metodologías de la misma, así como las responsabilidades y requisitos para llevar a cabo las auditorías y reportar los resultados, sin embargo si existe algún cambio en las operaciones y actividades de la TAD SS, se revisara en ese momento, para determinar si requiere de cambios como el de generarse, otro aspecto ambiental significativo e incluir en los objetivos y metas ambientales e incluir en el programa de actividades (GCZVM, 2001.q), (GCZVM, 2001.r).

III.5. Revisión por parte de la dirección

En esta terminal conforme al procedimiento "Revisión del Sistema" ha establecido los intervalos para revisar el Sistema de Administración Ambiental, con el fin de asegurarse que sea apropiado, suficiente y eficaz de manera permanente. El proceso de revisión por parte de la dirección está descrito en el mismo procedimiento, con lo cual se asegura que se obtenga la información necesaria para evaluar el Sistema de Administración Ambiental y dicha revisión es documentada, ver apéndice 6 lista de verificación del SAA de la TAD SS. La revisión por parte de la dirección considera la posible necesidad de cambios en la política, objetivos y otros elementos del Sistema de Administración Ambiental, conforme a los resultados de las auditorías del Sistema de Administración Ambiental, las circunstancias cambiantes y el compromiso con la mejora continua (GCZVM, 2001.t).

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES

IV. CONCLUSIONES

Se desarrolló e implantó un Sistema de Administración Ambiental, apoyándose en la guía de gestión ambiental, elaborada a partir de la interrelación realizada entre lo establecido en el SIASPA y los requisitos definidos en la norma ISO 14001:1996.

El SIASPA es un sistema que desde sus inicios contempló la protección al ambiente, para su implantación se difundió la política institucional, que incluye un proceso de implantación de los 18 elementos en cinco niveles, lo cual sirvió como base para lograr lo establecido en la norma ISO 14001.

Entre los resultados prácticos obtenidos se encuentran la identificación de los aspectos ambientales significativos, el establecimiento de los objetivos, metas y el programa de actividades a desarrollar por la TAD SS. Asimismo, se proporcionan los criterios para el establecimiento de un programa de revisión al Sistema de Administración Ambiental, dejando claro el desempeño ambiental, para poder responder a cambios en las diversas condiciones y requerimientos. A partir de lo anterior, se conseguirá incrementar la confianza de los trabajadores y las partes interesadas, reforzando así la mejora continua. Cabe resaltar que el Sistema de Administración Ambiental implantado y desarrollado, fue revisado por la empresa CALMECAC, la cual otorgó a la TAD SS la certificación correspondiente a la norma ISO 14001:1996, completándose así satisfactoriamente el trabajo descrito. Actualmente se están realizando las actividades conducentes a la obtención de la recertificación.

CAPÍTULO V

BIBLIOGRAFÍA

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Bureau Veritas México. 2001. Curso de interpretación de la Norma ISO 14001:1996 y guía para su implantación.
2. Don Sayre. 1997. Dentro de ISO 14000. La ventaja Competitiva de la Gestión Ambiental. Ediciones Castillo.
3. GCZVM. 2001. Acción correctiva y preventiva Clave 691-69800-PA
4. GCZVM. 2001 a. Administración del Cambio. Clave 691-69800-PO-001AC
5. GCZVM. 2001 b. Análisis de Riesgo. Clave 691-69800-PO-001AR
6. GCZVM. 2001 c. Certificado y Competencia. Clave 691-69540-FD-4.4.2-01-A
7. GCZVM. 2001 d. Competencia del personal Clave 691-69540-PA-4.4.2-01-A
8. GCZVM. 2001 e. Concientización Clave 691-69540-PA-4.4.2-02-A
9. GCZVM. 2001 f. Control de documentos Clave 691-69070-PA-4.4.5-01-A
10. GCZVM. 2001 g. Control de Operaciones Clave 691-69000-PA-4.4.6-01-A
11. GCZVM. 2001 h. Control de documentos. Clave 691-69070-PA-4.4.5-01-A
12. GCZVM. 2001 i. Control de registros Clave 691-69800-PA-4.5.3-01-A
13. GCZVM. 2001 j. Estudio inicial ambiental. Clave 691-69800-PA-4.2.1-A
14. GCZVM. 2001 k. Estructura y Responsabilidad Clave 691-69800-PA-4.4.1-01-A
15. GCZVM. 2001 l. Identificación de Aspectos Ambientales Significativos. Clave 691-69830-PA-4.3.1-07-A
16. GCZVM. 2001 m. Legislación Ambiental. Clave 691-69830-PA-4.3.2-01-A
17. GCZVM. 2001 n. Manual de Gestión Ambiental. Clave 691-69000-MA-14001
18. GCZVM. 2000. ñ. Manual de operación de la TAD SS.
19. GCZVM: 2001 o. Objetivos y metas. Clave 691-69800-FD-4.3.3-01-A
20. GCZVM. 2001 p. Procedimiento para la elaboración de procedimientos. Clave 691-69800-PA-4.4.5-01-A
21. GCZVM. 2001 q. Programas Ambientales. Clave 691-69800-FD-4.3.4-01-A
22. GCZVM. 2001 r. Programa anual de actividades Clave 691-69800-PO-004AU
23. GCZVM. 2001 s. Recursos. Clave 691-69800-PA-4.4.1-02-A
24. GCZVM. 2001 t. Revisión del sistema. Clave 691-69800-PA-4.4.6-01-A
25. GCZVM. 2001 u. Supervisión y Medición Clave 691-69800-PA-4.5.1-01-A
26. GPASI (Gerencia de Protección Ambiental y Seguridad Industrial). 2000. SP-GPASI-SI-02701, procedimiento para efectuar simulacros Clave 691-69800-PO-001PP
27. Magaña D. A.; Augusto G. C.; Palomo J. A.; Sobrerilla C. M. R.; Balcázar Q. M.; Medellín P.; Amor A.; Capella K. A.; Grajeda O. A.; Ortiz N. A.; Vera B. A. E.; Calderón R. C.; Ruiz F. C.; Cárdenas D. C.; García P. E.; Hernández E.; Rebolloso R. F.; Cejudo P. G. A.; Garcini R. J. M.; Pérez J.; Soto J.; Oviedo O. J.; Turriza E. J.; Sánchez L. J.; Moreno D. J.; Nebradt G. J.; Roque L. J.; Nuñez M.; Mouret Z. M.; Barriga G. M.; De Loera D. M.; Orellana W. M.; Rivera R. N.; Delgado C. O.; Oliva G. O.; Sánchez S. P.; Salazar P. R.; Martínez M. R.; Zaragoza R.; Ferrnández R. M.; Bello R. R.; Gómez A. S.; Palacio C. S.; Zazueta R. T.; Cardona U.; Ragasoi B. V.; Jiménez D. A.; Sánchez A. A.; Sánchez Z. A.; Fraga R. C.; Morales C.; Molina L. D.; Calderón G. E.; Ordoñez E.; Muñoz E.; Jeréz E.; García G. F.; Acevedo G.; Izquierdo L. H.; Orozco R. J.; Gutiérrez M. J.; Chávez T. J.; Reséndiz R. M.; Alanís L. O.; González P.; Villalba B. S.; Cano R. A.; Morales F. A.; Baez B. B.; Cartas C.; Amado R. E.; Enriquez E.; Lugo Z. F.; Vilchis F.; Ontiveros O. F.; Monterrubio V. G.; Ávila G. G.; Camacho U. G.;

-
- Martínez S. H.; Pedroza M. H.; Figueroa H.; Arrieta J.; Ortega J.; Luna P. J. M.; Aguirre D. J. M.; Flores D. L.; Bello C. L.; Marcos B.; Ramírez G. M. A.; Zarate P.; Pérez Z. R.; Girard R. R. H.; Echeverría G. T.; Bravo J. V. (1998) Manual del Sistema Integral de Administración de la Seguridad y la Protección Ambiental (SIASPA).
28. Norma Mexicana (1996) IMNC (MXN-SAA-001-1998-IMNC-ISO 14001:1996). Sistema de Administración Ambiental.
29. Nociones Fundamentales de Seguridad e Higiene Industrial. 1987. para comisiones mixtas de seguridad e higiene, mandos medios y superiores.
30. USIPA (unidad de Seguridad Industrial y Protección Ambiental). 2000. Curso de introducción a las Normas ISO serie 14000.
31. USIPA (unidad de Seguridad Industrial y Protección Ambiental). 2001. Curso de introducción a las Normas ISO serie 14000.

CAPÍTULO VI

APÉNDICES

APÉNDICE I

MÉTODO DE IDENTIFICACIÓN DE LA SIGNIFICANCIA DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

APÉNDICE I

IDENTIFICACIÓN DE LA SIGNIFICANCIA DE LOS ASPECTOS

Deben considerarse como aspectos ambientales significativos, aquellos relacionados con el cumplimiento legal, las afectaciones a las partes interesadas y todos aquellos que tengamos bajo control por ser de interés para la organización.

Todos aquellos aspectos ambientales no considerados en el criterio anterior, deberán ser analizados de acuerdo a lo siguiente:

i. Descripción del procedimiento de identificación de Aspectos Ambientales Significativos

Deben considerarse como aspectos ambientales significativos, aquellos relacionados con el cumplimiento legal, las afectaciones a las partes interesadas y todos aquellos que tengamos bajo control por ser de interés para la organización

Todos aquellos aspectos ambientales no considerados en el criterio anterior, deberán ser analizados de acuerdo a lo siguiente:

Magnitud del Riesgo Ambiental (MR)

Se da por el producto de la probabilidad (P) por la frecuencia de la exposición (F), por la severidad de las consecuencias (C) y lo expresamos para facilitar su cálculo en la siguiente fórmula:

$$MR = P \times F \times C$$

DONDE:

- P Es la probabilidad de que ocurra el riesgo.
- F Es la frecuencia de exposición al riesgo.
- C Es la consecuencia al ocurrir el riesgo.

Probabilidad "P"

La asignación de la calificación de la probabilidad, se da en función de criterios tomados de la experiencia y cuya escala puede diseñarse con todos los valores intermedios que se estimen entre el valor menor (que no ocurra) y el máximo (altamente probable).

Para efectos prácticos esta escala, cubre los cuatro valores más significativos de los riesgos o riesgos ambientales que se presentan en la industria.

Probabilidad del riesgo	Calificación
1.- Virtualmente imposible (que prácticamente no ocurre).	0.1
2.- Poco probable, pero posible (que puede ocurrir).	3.0
3.- Muy probable (que puede ocurrir frecuentemente).	6.0
4.- Altamente probable (que si ocurre).	10.0

APÉNDICE I

Frecuencia "F"

Se entiende como el contacto o acercamiento con el riesgo o riesgo ambiental; para facilitar su interpretación numérica y cuantificación, se tiene:

Frecuencia de exposición	Calificación
1.- Exposición mínima al riesgo ambiental	0.1
2.- Raro (Unas pocas veces al año).	1.0
3.- Ocasional (Semanalmente).	3.0
4.- Continuo (Frecuente, diario).	10.0

Severidad de la Consecuencia "C"

Es otro factor importante para evaluar la magnitud del riesgo ambiental y se refiere al impacto ambiental ocasionado al suelo, aire, agua o generación de Residuos peligrosos, al incumplimiento legal, daños a la propiedad ajena o a la comunidad; en una interpretación numérica se tiene:

Gravedad de las consecuencias	Descripción de las consecuencias	Calificación
Apenas grave	Impacto Ambiental mínimo que mediante actividades simples se retorna a condiciones normales. No requiere reporte a la autoridad, no afecta ni atenta a las partes interesadas y no ocasiona incumplimiento legal.	1
Seria	Impacto Ambiental leve, que requiere de actividades para su recuperación y limpieza, requiere reporte a la autoridad y atenta a las partes interesadas y al ambiente	7
Desastre	Impacto Ambiental mayor, que requiere de un programa específico para resarcir el daño y se atiende con recursos propios de la empresa, rebasó algunos parámetros máximos permisibles por la legislación vigente y/o afecta a las partes interesadas y al ambiente.	40

APÉNDICE I

Catástrofe	Impacto Ambiental grave que requiere de un presupuesto y programación especial a corto, mediano y/o largo plazo para su recuperación y/o restauración e intervienen recursos externos a la empresa, rebasó parámetros máximos permisibles por la legislación vigente y/o afecta significativamente a las partes interesadas y al ambiente.	100
------------	--	-----

La interpretación de los resultados obtenidos al aplicar la fórmula es la siguiente:
Si la magnitud del riesgo es mayor o igual a 20 se considera impacto ambiental significativo.

	Magnitud del riesgo (MR)	Descripción del riesgo
Mayor de 400 y	El riesgo es muy alto, por lo cual se debe considerar que la ejecución de la operación requiere de la aplicación de medidas de seguridad estrictas particulares.	
De 200 a 400	El riesgo es alto y requiere corrección de inmediato.	
De 70 a 199	El riesgo es sustancial y necesita corrección.	
De 20 a 69	El riesgo es posible y reclama atención.	
Menos de 20	El riesgo es aceptable en el estado actual.	

Los criterios de esta tabla están fundamentados en la aplicación de la fórmula para el cálculo de magnitud de riesgo y riesgo ambiental considerando los valores numéricos asignados a los diferentes rangos de probabilidad "P", frecuencia "F" y gravedad de las consecuencias "C".

Los aspectos ambientales significativos determinados considerando el cumplimiento legal, afectación a las partes interesadas y la magnitud del riesgo, el Consejo y Subconsejos de S.I.P.A. revisarán y aprobarán los aspectos ambientales significativos identificados en base a sus recursos humanos, materiales, financieros y tecnológicos.

Después de determinar los aspectos ambientales significativos con un sí o un no y de acuerdo al cálculo de la Magnitud del Riesgo Ambiental (MR), se deben aplicar los procedimientos internos para el control y restauración de las actividades identificadas, indicando en ellos los criterios de operación y las características claves de las operaciones que se requieren supervisar y medir.

Se consideran aspectos ambientales que impactan en forma positiva al ambiente los siguientes:

- Instalación de equipos de control de las emisiones a la atmósfera.
- Instalación de sistemas de tratamiento de aguas residuales

APÉNDICE I

**Programas de ahorro de energía eléctrica
Reforestación.**

La información correspondiente a los aspectos ambientales se mantiene actualizada conforme al mecanismo descrito en la hoja de control de acciones realizadas en el requisito 13.1.2.1 del elemento 13 del SIASPA donde se referencia el procedimiento *"Procedimiento para la Administración del Cambio."*

Los responsables de las actividades que resultaron como aspectos ambientales significativos anualmente en sesión ordinaria de este periodo si el proceso operativo se modifica revisarán los siguientes puntos:

- i) actualización de los aspectos ambientales presentes.
- ii) Actualización de los impactos ambientales de acuerdo con el cumplimiento legal, afectación a las partes interesadas y a la magnitud del riesgo.
- iii) Reducción del valor numérico de la magnitud de riesgo con que quedan clasificados los impactos ambientales significativos.

(Nociones fundamentales de Seguridad e Higiene Industrial, 1987).

APÉNDICE II

**MATRIZ DE LAS ACTIVIDADES LA TAD SS DE PROCESOS Y DE
ASPECTOS AMBIENTALES**

**MATRIZ DE RESULTADOS DE ASPECTOS AMBIENTALES
SIGNIFICATIVOS NEGATIVOS DE LA TAD SS**

ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS POSITIVOS DE LA TAD SS

APÉNDICE II

TABLA II.1. MATRIZ DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS AMBIENTALES
ACTIVIDADES: RECIBO DE PRODUCTO POR POLIDUCTO Y ALMACENAMIENTO EN TANQUES

N°	ASPECTOS AMBIENTAL	ACTIVIDADES			P	F	C	MR	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	PROCEDIMIENTO DE CONTROL
		OPN	MITO	EMERGENCIA						
1	USO DE AGUA									
	Uso de agua de fuentes municipales									
2	USO DE ENERGIA									
	Uso de combustible para transporte									
	Uso de electricidad	X	X		0.1	1	1	0.1	NO	
3	USO DE PRODUCTOS QUIMICOS									
	Uso de productos químicos en el laboratorio									
	Uso de disolventes diversos		X		0.1	1	1	0.1	NO	
	Uso de aceites hidráulicos, lubricantes, etc.									
	Uso de aditivos									
	Uso de espumas mecánicas			X	0.1	0.1	40	0.4	NO	
4	USO DE MATERIAS PRIMAS									
	Uso de material de oficina									
	Uso de materiales de construcción		X		3	0.1	1	0.3	NO	
	Uso/adquisición de materiales									
5	ALMACENAJE									
	Almacenaje de productos químicos									
	Almacenaje de hidrocarburos	X			10	10	1	100	SI	PROCEDIMIENTO DE RECIBO POR POLIDUCTO DE LA TAD SS
	Almacenaje de Residuos no peligrosos									
	Almacenaje de Residuos peligrosos		X		3	1	7	21	SI	PROCEDIMIENTO PARA MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS
	Otros tipos de almacenaje (materiales)									

APÉNDICE II

(CONTINUACIÓN)

TABLA II.1. MATRIZ DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS AMBIENTALES
ACTIVIDADES: RECIBO DE PRODUCTO POR POLIDUCTO Y ALMACENAMIENTO EN TANQUES

N°	ASPECTOS AMBIENTAL	ACTIVIDADES			P	F	C	MR	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	PROCEDIMIENTO DE CONTROL
		OPN	MITO	EMERGENCIA						
6	EFLUENTES AL AGUA									
	Vertido de efluentes a tratamiento de aguas. (purgado de tanques)	X	X	X	10	0.1	40	40	SI	PROCEDIMIENTO PARA TRATAMIENTO DE EFLUENTES
	Vertido/infiltración a áreas de riego									
	Otros vertidos (drenaje municipal)									
7	EMISIONES AL AIRE									
	Emissiones de cenizas y/o polvos		X		0.1	0.1	7	0.07	NO	
	Emissiones de compuestos orgánicos volátiles	X	X	X	10	0.1	40	40	SI	INSTRUCTIVO DE MONITOREO DE MEMBRANAS INTERNAS FLOTANTES. MANUAL DE MANTENIMIENTO. PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS.
	Emissiones del transporte									
	Otras emisiones (gases de combustión)			X	0.1	1	1	0.1	NO	
8	RESIDUO									
	Residuos al depósito municipal (basura)									
	Residuos al depósito al interior de la planta (contenedores de basura)		X		3	1	1	3	NO	
	Generación de Residuos peligrosos		X		3	1	7	21	SI	PROCEDIMIENTO PARA MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS
	Contaminación del suelo		X	X	0.1	1	7	0.7	NO	
9	SALUD OCUPACIONAL									
	Ruido	X	X		3	1	1	3	NO	

TABLA II.2. MATRIZ DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS AMBIENTALES
 ACTIVIDADES: LLENADO DE AUTOTANQUES POR EL FONDO

Nº	ASPECTOS AMBIENTAL	ACTIVIDADES			P	F	C	MR	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	PROCEDIMIENTO DE CONTROL
		OPN	MTTO	EMERGENCIA						
1	USO DE AGUA									
	Uso de agua de fuentes municipales	X	X		10	1	1	10	NO	
	Uso de agua del subsuelo									
2	USO DE ENERGIA									
	Uso de combustible para transporte									
	Uso de electricidad	X			0.1	1	1	0.1	NO	
3	USO DE PRODUCTOS QUIMICOS									
	Uso de productos químicos en el laboratorio									
	Uso de disolventes diversos		X		0.1	1	1	0.1	NO	
	Uso de aceites hidráulicos, lubricantes, etc.									
	Uso de aditivos	X		X	0.1	1	1	0.1	SI	PROCEDIMIENTO IMP SISTEMA DE INYECCIÓN DEL ADITIVO PARA GASOLINAS.
	Uso de espumas mecánicas			X	0.1	0.1	40	0.4	NO	
4	USO DE MATERIAS PRIMAS									
	Uso de material de oficina									
	Uso de materiales de construcción		X		3	0.1	1	0.3	NO	
	Uso/adquisición de materiales									
5	ALMACENAJE									
	Almacenaje de productos químicos									
	Almacenaje de hidrocarburos									
	Almacenaje de Residuos no peligrosos	X	X		3	3	1	9	NO	
	Almacenaje de Residuos peligrosos									
	Otros tipos de almacenaje (materiales)									

APÉNDICE II

(CONTINUACIÓN)

TABLA II.2. MATRIZ DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS AMBIENTALES
ACTIVIDADES: LLENADO DE AUTOTANQUES POR EL FONDO

N°	ASPECTOS GENERALES	ASPECTO AMBIENTAL			P	F	C	MR	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	PROCEDIMIENTO DE CONTROL
		OPN	MTTO	EMERGENCIA						
6	EFLUENTES AL AGUA									
	Vertido de efluentes a tratamiento de aguas.	X	X	X	10	0.1	40	40	SI	PROCEDIMIENTO PARA TRATAMIENTO DE EFLUENTES.
	Vertido/infiltración a áreas de riego									
	Otros vertidos (drenaje municipal)									
7	EMISIONES AL AIRE									
	Emisiones de cenizas y/o polvos									
	Emisiones de compuestos orgánicos volátiles		X	X	10	0.1	40	40	SI	PROCEDIMIENTO DE LLENADO DE AUTOTANQUES POR EL FONDO. PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN DE LA URV
	Emisiones del transporte									
	Otras emisiones (gases de combustión)									
8	RESIDUO									
	Residuos al depósito municipal (basura)									
	Residuos al depósito al interior de la planta (contenedores de basura)	X	X		3	1	1	3	NO	
	Generación de Residuos peligrosos									
	Contaminación del suelo		X	X	10	0.1	40	40	SI	MONITOREO DE SUBSUELO MEDIANTE POZOS
9	SALUD OCUPACIONAL									
	Ruido	X	X		3	1	1	3	NO	
	Impacto visual									
	Iluminación									

**TABLA II.3. MATRIZ DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS AMBIENTALES
ACTIVIDADES: ACTIVIDADES EN TALLERES DE MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ**

N°	ASPECTOS AMBIENTAL	ACTIVIDADES			P	F	C	MR	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	PROCEDIMIENTO DE CONTROL
		OPN	MITO	EMERGENCIA						
1	USO DE AGUA									
	Uso de agua de fuentes municipales	X	X		10	1	1	10	NO	PROGRAMA DE AHORRO DE AGUA.
	Uso de agua del subsuelo									
2	USO DE ENERGIA									
	Uso de combustible para transporte		X		6	3	1	18	NO	
	Uso de electricidad									
3	USO DE PRODUCTOS QUIMICOS									
	Uso de productos químicos en el laboratorio									
	Uso de disolventes diversos		X		3	3	1	9	NO	
	Uso de aceites hidráulicos, lubricantes, etc. (desengrasante)		X		10	10	1	100	SI	PROCEDIMIENTO DE LAVADO DE PIEZAS MECANICAS.
	Uso de aditivos									
	Uso de espumas mecánicas									
4	USO DE MATERIAS PRIMAS									
	Uso de material de oficina									
	Uso de materiales de construcción		X		0.1	1	1	0.1	NO	
	Uso/adquisición de materiales									
5	ALMACENAJE									
	Almacenaje de productos químicos		X		6	3	1	18	NO	
	Almacenaje de hidrocarburos									
	Almacenaje de Residuos no peligrosos		X		3	3	1	9	NO	
	Almacenaje de Residuos peligrosos		X		10	3	1	30	SI	PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS
	Otros tipos de almacenaje (materiales)									

APÉNDICE II

(CONTINUACIÓN)

TABLA II.3. MATRIZ DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS AMBIENTALES
 ACTIVIDADES: ACTIVIDADES EN TALLERES DE MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ

Nº	ASPECTOS AMBIENTAL	ACTIVIDADES			P	F	C	MR	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	PROCEDIMIENTO DE CONTROL
		OPN	MTTO	EMERGENCIA						
6	EFLUENTES AL AGUA									
	Vertido de efluentes a tratamiento de aguas.		X	X	6	3	7	126	SI	PROCEDIMIENTO PARA TRATAMIENTO DE EFLUENTES.
	Vertido/infiltración a áreas de riego									
	Otros vertidos (drenaje municipal)		X		6	3	1	18	NO	
7	EMISIONES AL AIRE									
	Emisiones de cenizas y/o polvos									
	Emisiones de compuestos orgánicos volátiles									
	Emisiones del transporte		X		10	3	1	30	SI	PROGRAMA DE VERIFICACIÓN VEHICULAR
	Otras emisiones (gases de combustión)									
8	RESIDUO									
	Residuos al depósito municipal (basura)		X		6	3	1	18	NO	
	Residuos al depósito al interior de la planta (contenedores de basura)		X		3	1	1	3	NO	
	Generación de Residuos peligrosos		X		10	3	1	30	SI	PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS
	Contaminación del suelo		X		6	3	1	18	NO	
9	SALUD OCUPACIONAL									
	Ruido									
	Impacto visual									
	Iluminación									

TABLA II.4. MATRIZ DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS AMBIENTALES
ACTIVIDADES: TRATAMIENTO DE EFLUENTES

Nº	ASPECTOS AMBIENTAL	ACTIVIDADES			P	F	C	MR	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	PROCEDIMIENTO DE CONTROL
		OPN	MTTO	EMERGEN CIA						
1	USO DE AGUA									
	Uso de agua de fuentes municipales									
	Uso de agua del subsuelo									
2	USO DE ENERGIA									
	Uso de combustible para transporte									
	Uso de electricidad	X			3	1	1	3	NO	PROGRAMA DE AHORRO DE ENERGIA.
3	USO DE PRODUCTOS QUÍMICOS									
	Uso de productos químicos en el laboratorio									
	Uso de disolventes diversos									
4	Uso de aceites hidráulicos, lubricantes, etc. (floculante y cloro)	X			3	10	1	30	SI	PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE EFLUENTES. NOM-002-ECOL-1996
	Uso de aditivos									
	Uso de espumas mecánicas									
	USO DE MATERIAS PRIMAS									
4	Uso de material de oficina									
	Uso de materiales de construcción		X		0.1	1	1	0.1	NO	
	Uso/adquisición de materiales									
5	ALMACENAJE									
	Almacenaje de productos químicos									
	Almacenaje de hidrocarburos									
	Almacenaje de Residuos no peligrosos									
	Almacenaje de Residuos peligrosos									
	Otros tipos de almacenaje (materiales)									

APÉNDICE II

(CONTINUACIÓN)
 TABLA II.4. MATRIZ DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS AMBIENTALES
 ACTIVIDADES: TRATAMIENTO DE EFLUENTES

N°	ASPECTOS GENERALES	ASPECTO AMBIENTAL			P	F	C	MR	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	PROCEDIMIENTO DE CONTROL
		OPN	MITO	EMERGEN CIA						
6	EFLUENTES AL AGUA									
	Vertido de efluentes a tratamiento de aguas.									
	Vertido/infiltración a áreas de riego									
	Otros vertidos (drenaje municipal)									
7	EMISIONES AL AIRE									
	Emissiones de cenizas y/o polvos									
	Emissiones de compuestos orgánicos volátiles									
	Emissiones del transporte									
	Otras emisiones (gases de combustión)									
8	RESIDUO									
	Residuos al depósito municipal (basura)									
	Residuos al depósito al interior de la planta (contenedores de basura)									
	Generación de Residuos peligrosos		X		3	1	7	21	SI	PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS.
	Contaminación del suelo	X	X		0.1	1	40	4	NO	
9	SALUD OCUPACIONAL									
	Ruido									
	Impacto visual									
	Iluminación									

APÉNDICE II

**TABLA II.5. MATRIZ DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS AMBIENTALES
ACTIVIDADES: SISTEMA DE RECUPERACION DE VAPORES**

Nº	ASPECTOS AMBIENTAL	ACTIVIDADES			P	F	C	MR	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	PROCEDIMIENTO DE CONTROL
		OPN	MITO	EMERGENCIA						
1	USO DE AGUA									
	Uso de agua de fuentes municipales	X	X		10	1	1	10	NO	MANUAL DE OPERACIÓN DE LA UNIDAD RECUPERADORA DE VAPORES.
	Uso de agua del subsuelo									
2	USO DE ENERGIA									
	Uso de combustible para transporte									
	Uso de electricidad	X			3	1	1	3	NO	PROGRAMA DE AHORRO DE ENERGÍA
3	USO DE PRODUCTOS QUIMICOS									
	Uso de productos químicos en el laboratorio									
	Uso de disolventes diversos									
	Uso de aceites hidráulicos, lubricantes, etc. (floculante y cloro)	X			3	3	1	9	NO	
	Uso de aditivos									
	Uso de espumas mecánicas	X			0.1	0.1	40	0.4	NO	
4	USO DE MATERIAS PRIMAS									
	Uso de material de oficina									
	Uso de materiales de construcción									
	Uso/adquisición de materiales									
5	ALMACENAJE									
	Almacenaje de productos químicos									
	Almacenaje de hidrocarburos	X			6	10	1	60	SI	REGISTRO DE RECUPERACIÓN DE PRODUCTO
	Almacenaje de Residuos no peligrosos									
	Almacenaje de Residuos peligrosos									
	Otros tipos de almacenaje (materiales)									

APÉNDICE II

(CONTINUACIÓN)

**TABLA II.5. MATRIZ DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS AMBIENTALES
ACTIVIDADES: SISTEMA DE RECUPERACION DE VAPORES**

N°	ASPECTOS GENERALES	ASPECTO AMBIENTAL			P	F	C	MR	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	PROCEDIMIENTO DE CONTROL
		OPN	MITO	EMERGENCIA						
6	EFLUENTES AL AGUA									
	Vertido de efluentes a tratamiento de aguas.									
	Vertido/infiltración a áreas de riego									
	Otros vertidos (drenaje municipal)									
7	EMISIONES AL AIRE									
	Emisiones de cenizas y/o polvos									
	Emisiones de compuestos orgánicos volátiles	X			6	10	7	420	SI	APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN DE LA URV.
	Emisiones del transporte									
	Otras emisiones (gases de combustión)									
8	RESIDUO									
	Residuos al depósito municipal (basura)									
	Residuos al depósito al interior de la planta (contenedores de basura)									
	Generación de Residuos peligrosos									
	Contaminación del suelo									
9	SALUD OCUPACIONAL									
	Ruido	X			6	3	1	18	NO	
	Impacto visual									
	iluminación									

TABLA II.6. MATRIZ DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS AMBIENTALES
ACTIVIDADES: ALMACEN DE MATERIALES

Nº	ASPECTOS AMBIENTAL	ACTIVIDADES			P	F	C	MR	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	PROCEDIMIENTO DE CONTROL
		OPN	MTTO	EMERGENCIA						
1	USO DE AGUA									
	Uso de agua de fuentes municipales	X	X		3	3	1	9	NO	
	Uso de agua del subsuelo									
2	USO DE ENERGIA									
	Uso de combustible para transporte									
	Uso de electricidad	X			3	3	1	9	NO	
3	USO DE PRODUCTOS QUIMICOS									
	Uso de productos químicos en el laboratorio									
	Uso de disolventes diversos									
	Uso de aceites hidráulicos, lubricantes, etc.									
	Uso de aditivos									
	Uso de espumas mecánicas									
4	USO DE MATERIAS PRIMAS									
	Uso de material de oficina	X			6	3	1	18	NO	
	Uso de materiales de construcción									
5	ALMACENAJE									
	Almacenaje de productos químicos	X		X	6	3	7	126	SI	Instructivo de recepción, almacenaje y entrega, para el uso de productos químicos en la TAD-SS
	Almacenaje de hidrocarburos									
	Almacenaje de Residuos no peligrosos									
	Almacenaje de Residuos peligrosos	X			6	3	7	126	SI	PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSO
	Otros tipos de almacenaje (materiales)									

APÉNDICE II

(CONTINUACIÓN)
TABLA II.6. MATRIZ DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS AMBIENTALES
ACTIVIDADES: ALMACEN DE MATERIALES

N°	ASPECTOS GENERALES	ASPECTO AMBIENTAL			P	F	C	MR	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	PROCEDIMIENTO DE CONTROL
		OPN	MITO	EMERGENCIA						
6	EFLUENTES AL AGUA									
	Vertido de efluentes a tratamiento de aguas.									
	Vertido/infiltración a áreas de riego									
	Otros vertidos (drenaje municipal)	X			6	3	1	18	NO	
7	EMISIONES AL AIRE									
	Emisiones de cenizas y/o polvos									
	Emisiones de compuestos orgánicos volátiles									
	Emisiones del transporte									
	Otras emisiones (gases de combustión)									
8	RESIDUO									
	Residuos al depósito municipal (basura)									
	Residuos al depósito al interior de la planta (contenedores de basura)									
	Generación de Residuos peligrosos									
	Contaminación del suelo									
9	SALUD OCUPACIONAL									
	Ruido									
	Impacto visual									
	Iluminación									

APÉNDICE II

**TABLA II.7. MATRIZ DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS AMBIENTALES
ACTIVIDADES: LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD**

Nº	ASPECTOS AMBIENTAL	ACTIVIDADES			P	F	C	MR	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	PROCEDIMIENTO DE CONTROL
		OPN	MTTO	EMERGEN CIA						
1	USO DE AGUA									
	Uso de agua de fuentes municipales	X			6	3	1	18	NO	
	Uso de agua del subsuelo									
2	USO DE ENERGIA									
	Uso de combustible para transporte									
	Uso de electricidad	X			3	3	1	9	NO	
3	USO DE PRODUCTOS QUIMICOS									
	Uso de productos químicos en el laboratorio	X			6	3	1	18	NO	
	Uso de disolventes diversos									
	Uso de aceites hidráulicos, lubricantes, etc.									
	Uso de aditivos									
	Uso de espumas mecánicas									
4	USO DE MATERIAS PRIMAS									
	Uso de material de oficina	X			6	3	1	18	NO	
	Uso de materiales de construcción									
5	ALMACENAJE									
	Almacenaje de productos químicos	X			6	3	1	18	NO	
	Almacenaje de hidrocarburos	X			6	3	1	18	NO	
	Almacenaje de Residuos no peligrosos									
	Almacenaje de Residuos peligrosos									
	Otros tipos de almacenaje (materiales)	X			6	3	1	18	NO	

APÉNDICE II

(CONTINUACIÓN)

**TABLA II.7. MATRIZ DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS AMBIENTALES
ACTIVIDADES: LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD**

Nº	ASPECTOS GENERALES	ASPECTO AMBIENTAL			P	F	C	MR	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	PROCEDIMIENTO DE CONTROL
		OPN	MTTO	EMERGENCIA						
6	EFLUENTES AL AGUA									
	Vertido de efluentes a tratamiento de aguas.	X		X	6	3	1	18	NO	
	Vertido/infiltración a áreas de riego									
	Otros vertidos (drenaje municipal)									
7	EMISIONES AL AIRE									
	Emissiones de cenizas y/o polvos									
	Emissiones de compuestos orgánicos volátiles	X		X	6	3	1	18	NO	
	Emissiones del transporte									
	Otras emisiones (gases de combustión)									
8	RESIDUO									
	Residuos al depósito municipal (basura)									
	Residuos al depósito al interior de la planta (contenedores de basura)									
	Generación de Residuos peligrosos									
	Contaminación del suelo									
9	SALUD OCUPACIONAL									
	Ruido									
	Impacto visual									
	Iluminación									

**TABLA II.8. MATRIZ DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS AMBIENTALES
ACTIVIDADES: TRASLADO Y DESCARGA DE PRODUCTO EN ESTACIONES DE SERVICIO**

Nº	ASPECTOS AMBIENTAL	ACTIVIDADES			P	F	C	MR	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	PROCEDIMIENTO DE CONTROL
		OPN	MTTO	EMERGEN CIA						
1	USO DE AGUA									
	Uso de agua de fuentes municipales									
	Uso de agua del subsuelo									
2	USO DE ENERGIA									
	Uso de combustible para transporte	X			6	10	1	60	SI	REGISTRO DE CONSUMO DE COMBUSTIBLE
	Uso de electricidad									
3	USO DE PRODUCTOS QUIMICOS									
	Uso de productos químicos en el laboratorio									
	Uso de disolventes diversos									
	Uso de aceites hidráulicos, lubricantes, etc.									
	Uso de aditivos									
	Uso de espumas mecánicas			X	3	1	40	120	SI	PROCEDIMIENTO DE ATENCIÓN A VOLCADURAS DE AUTOTANQUES.
4	USO DE MATERIAS PRIMAS									
	Uso de material de oficina									
	Uso de materiales de construcción									
5	ALMACENAJE									
	Almacenaje de productos químicos									
	Almacenaje de hidrocarburos									
	Almacenaje de Residuos no peligrosos									
	Almacenaje de Residuos peligrosos									
	Otros tipos de almacenaje (materiales)									

APÉNDICE II

(CONTINUACIÓN)

TABLA II.8. MATRIZ DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS AMBIENTALES
ACTIVIDADES: TRASLADO Y DESCARGA DE PRODUCTO EN ESTACIONES DE SERVICIO

N°	ASPECTOS GENERALES	ASPECTO AMBIENTAL			P	F	C	MR	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	PROCEDIMIENTO DE CONTROL
		OPN	MITO	EMERGENCIA						
6	EFLUENTES AL AGUA									
	Vertido de efluentes a tratamiento de aguas.									
	Vertido/infiltración a áreas de riego									
	Otros vertidos (drenaje municipal)									
7	EMISIONES AL AIRE									
	Emissiones de cenizas y/o polvos									
	Emissiones de compuestos orgánicos volátiles			X	3	1	40	120	SI	PROCEDIMIENTO DE ATENCIÓN A VOLCADURAS DE AUTOTANQUES.
	Emissiones del transporte	X			10	10	1	100	SI	PROGRAMA DE VERIFICACIÓN VEHICULAR
	Otras emisiones (gases de combustión)									
8	RESIDUO									
	Residuos al depósito municipal (basura)									
	Residuos al depósito al interior de la planta (contenedores de basura)									
	Generación de Residuos peligrosos									
	Contaminación del suelo									
9	SALUD OCUPACIONAL									
	Ruido									
	Impacto visual									
	iluminación									

APÉNDICE II

**TABLA II.9. MATRIZ DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS AMBIENTALES
ACTIVIDADES: COBERTIZO DE BOMBAS CONTRA INCENDIO**

N°	ASPECTOS AMBIENTAL	ACTIVIDADES			P	F	C	MR	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	PROCEDIMIENTO DE CONTROL
		OPN	MTTO	EMERGENCIA						
1	USO DE AGUA									
	Uso de agua de fuentes municipales	X		X	3	3	1	9	NO	
	Uso de agua del subsuelo									
2	USO DE ENERGÍA									
	Uso de combustible para motor de combustión interna.	X		X	3	3	1	9	NO	
	Uso de electricidad	X		X	3	3	1	9	NO	
3	USO DE PRODUCTOS QUIMICOS									
	Uso de productos químicos en el laboratorio									
	Uso de disolventes diversos									
	Uso de aceites hidráulicos, lubricantes, etc.									
	Uso de aditivos									
	Uso de espumas mecánicas			X	3	1	1	3	NO	
4	USO DE MATERIAS PRIMAS									
	Uso de material de oficina									
	Uso de materiales de construcción									
5	ALMACENAJE									
	Almacenaje de productos químicos	X			6	3	1	18	NO	
	Almacenaje de hidrocarburos	X			6	3	1	18	NO	
	Almacenaje de Residuos no peligrosos									
	Almacenaje de Residuos peligrosos									
	Otros tipos de almacenaje (materiales)									

APÉNDICE II

(CONTINUACIÓN)

TABLA II.9. MATRIZ DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS AMBIENTALES
ACTIVIDADES: COBERTIZO DE BOMBAS CONTRA INCENDIO

N°	ASPECTOS GENERALES	ASPECTO AMBIENTAL			P	F	C	MR	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	PROCEDIMIENTO DE CONTROL
		OPN	MTTO	EMERGENCIA						
6	EFLUENTES AL AGUA									
	Vertido de efluentes a tratamiento de aguas.	X			3	3	1	9	NO	
	Vertido/infiltración a áreas de riego									
	Otros vertidos (drenaje municipal)									
7	EMISIONES AL AIRE									
	Emisiones de cenizas y/o polvos									
	Emisiones de compuestos orgánicos volátiles									
	Emisiones del transporte									
	Otras emisiones (gases de combustión)	X			3	3	1	9	NO	
8	RESIDUO									
	Residuos al depósito municipal (basura)									
	Residuos al depósito al interior de la planta (contenedores de basura)									
	Generación de Residuos peligrosos									
	Contaminación del suelo	X			3	3	1	9	NO	
9	SALUD OCUPACIONAL									
	Ruido			X	6	3	1	18	NO	
	Impacto visual									
	Iluminación									

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

APÉNDICE II

**TABLA II.10. MATRIZ DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS AMBIENTALES
ACTIVIDADES: SERVICIO MEDICO**

Nº	ASPECTOS AMBIENTAL	ACTIVIDADES			P	F	C	MR	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	PROCEDIMIENTO DE CONTROL
		OPN	MTTO	EMERGENCIA						
1	USO DE AGUA									
	Uso de agua de fuentes municipales	X			6	3	1	18	NO	
	Uso de agua del subsuelo									
2	USO DE ENERGIA									
	Uso de combustible para motor de combustión interna.									
	Uso de electricidad	X			6	3	1	18	NO	
3	USO DE PRODUCTOS QUIMICOS									
	Uso de productos químicos en el laboratorio									
	Uso de disolventes diversos									
	Uso de aceites hidráulicos, lubricantes, etc.									
	Uso de aditivos									
	Uso de espumas mecánicas									
4	USO DE MATERIAS PRIMAS									
	Uso de material de oficina	X			6	3	1	18	NO	
	Uso de materiales de construcción									
5	ALMACENAJE									
	Almacenaje de productos químicos	X			6	3	1	18	NO	
	Almacenaje de hidrocarburos									
	Almacenaje de Residuos no peligrosos									
	Almacenaje de Residuos peligrosos	X		X	6	3	1	18	NO	
	Otros tipos de almacenaje (materiales)									

APÉNDICE II

(CONTINUACIÓN)
 TABLA II.10. MATRIZ DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS AMBIENTALES
 ACTIVIDADES: SERVICIO MEDICO

N°	ASPECTOS GENERALES	ASPECTO AMBIENTAL			P	F	C	MR	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	PROCEDIMIENTO DE CONTROL
		OPN	MITO	EMERGENCIA						
6	EFLUENTES AL AGUA									
	Vertido de efluentes a tratamiento de aguas.									
	Vertido/infiltración a áreas de riego									
	Otros vertidos (drenaje municipal)	X			6	3	1	18	NO	
7	EMISIONES AL AIRE									
	Emissiones de cenizas y/o polvos									
	Emissiones de compuestos orgánicos volátiles									
	Emissiones del transporte									
	Otras emisiones (gases de combustión)									
8	RESIDUO									
	Residuos al depósito municipal (basura)									
	Residuos al depósito al interior de la planta (contenedores de basura)									
	Generación de Residuos peligrosos	X			6	3	1	18	NO	
	Contaminación del suelo									
9	SALUD OCUPACIONAL									
	Ruido									
	Impacto visual									
	Iluminación									

TABLA II.11. MATRIZ DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS AMBIENTALES
ACTIVIDADES: COMEDOR.

N°	ASPECTOS AMBIENTAL	ACTIVIDADES			P	F	C	MR	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	PROCEDIMIENTO DE CONTROL
		OPN	MTTO	EMERGENCIA						
1	USO DE AGUA									
	Uso de agua de fuentes municipales	X			6	3	1	18	NO	
	Uso de agua del subsuelo									
2	USO DE ENERGIA									
	Uso de combustible para motor de combustión interna.									
	Uso de electricidad	X			6	3	1	18	NO	
3	USO DE PRODUCTOS QUIMICOS									
	Uso de productos químicos en el laboratorio									
	Uso de disolventes diversos									
	Uso de aceites hidráulicos, lubricantes, etc.									
	Uso de aditivos									
	Uso de espumas mecánicas									
4	USO DE MATERIAS PRIMAS									
	Uso de material de oficina									
	Uso de materiales de construcción									
5	ALMACENAJE									
	Almacenaje de productos químicos									
	Almacenaje de hidrocarburos									
	Almacenaje de Residuos no peligrosos									
	Almacenaje de Residuos peligrosos									
	Otros tipos de almacenaje (materiales)									

APÉNDICE II

(CONTINUACIÓN)
 TABLA II.11. MATRIZ DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS AMBIENTALES
 ACTIVIDADES: COMEDOR.

Nº	ASPECTOS GENERALES	ASPECTO AMBIENTAL			P	F	C	MR	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	PROCEDIMIENTO DE CONTROL
		OPN	MITO	EMERGENCIA						
6	EFLUENTES AL AGUA									
	Vertido de efluentes a tratamiento de aguas.									
	Vertido/infiltración a áreas de riesgo									
	Otros vertidos (drenaje municipal)	X			6	3	1	18	NO	
7	EMISIONES AL AIRE									
	Emissiones de cenizas y/o polvos									
	Emissiones de compuestos orgánicos volátiles									
	Emissiones del transporte									
	Otras emissiones (gases de combustión)									
8	RESIDUO									
	Residuos al depósito municipal (basura)									
	Residuos al depósito al interior de la planta (contenedores de basura)	X			6	3	1	18	NO	
	Generación de Residuos peligrosos									
	Contaminación del suelo									
9	SALUD OCUPACIONAL									
	Ruido									
	Impacto visual									
	Iluminación									

APÉNDICE II

TABLA II.12. MATRIZ DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS AMBIENTALES
ACTIVIDADES: OFICINAS ADMINISTRATIVAS.

Nº	ASPECTOS AMBIENTAL	ACTIVIDADES			P	F	C	MR	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	PROCEDIMIENTO DE CONTROL
		OPN	MITO	EMERGENCIA						
1	USO DE AGUA									
	Uso de agua de fuentes municipales	X			6	3	1	18	NO	
	Uso de agua del subsuelo									
2	USO DE ENERGIA									
	Uso de combustible para motor de combustión interna.									
	Uso de electricidad	X	X	X	10	1	1	10	NO	
3	USO DE PRODUCTOS QUIMICOS									
	Uso de productos químicos en el laboratorio									
	Uso de disolventes diversos									
	Uso de aceites hidráulicos, lubricantes, etc.									
	Uso de aditivos									
	Uso de espumas mecánicas									
4	USO DE MATERIAS PRIMAS									
	Uso de material de oficina	X			10	10	1	100	SI	INSTRUCTIVO DE AHORRO DE PAPEL
	Uso de materiales de construcción									
5	ALMACENAJE									
	Almacenaje de productos químicos									
	Almacenaje de hidrocarburos									
	Almacenaje de Residuos no peligrosos									
	Almacenaje de Residuos peligrosos									
	Otros tipos de almacenaje (materiales)									

APÉNDICE II

(CONTINUACIÓN)

TABLA II.12. MATRIZ DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS AMBIENTALES
ACTIVIDADES: OFICINAS ADMINISTRATIVAS

N°	ASPECTOS GENERALES	ASPECTO AMBIENTAL			P	F	C	MR	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	PROCEDIMIENTO DE CONTROL
		OPN	MITO	EMERGENCIA						
6	EFLUENTES AL AGUA									
	Vertido de efluentes a tratamiento de aguas.									
	Vertido/infiltración a áreas de riego									
	Otros vertidos (drenaje municipal)	X			6	3	1	18	NO	
7	EMISIONES AL AIRE									
	Emisiones de cenizas y/o polvos									
	Emisiones de compuestos orgánicos volátiles									
	Emisiones del transporte									
	Otras emisiones (gases de combustión)									
8	RESIDUO									
	Residuos al depósito municipal (basura)									
	Residuos al depósito al interior de la planta (contenedores de basura)	X			6	3	1	18	NO	
	Generación de Residuos peligrosos									
	Contaminación del suelo									
9	SALUD OCUPACIONAL									
	Ruido									
	Impacto visual									
	iluminación									

TABLA II.13. MATRIZ DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS AMBIENTALES
ACTIVIDADES: SUBESTACIÓN ELÉCTRICA.

N°	ASPECTOS AMBIENTAL	ACTIVIDADES			P	F	C	MR	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	PROCEDIMIENTO DE CONTROL
		OPN	MITO	EMERGENCIA						
1	USO DE AGUA									
	Uso de agua de fuentes municipales									
	Uso de agua del subsuelo									
2	USO DE ENERGIA									
	Uso de combustible para motor de combustión interna.	X		X	3	3	1	9	NO	
	Uso de electricidad									
3	USO DE PRODUCTOS QUIMICOS									
	Uso de productos químicos en el laboratorio									
	Uso de disolventes diversos									
	Uso de aceites hidráulicos, lubricantes, etc. (aceite dieléctrico)	X			6	3	1	18	NO	
4	USO DE MATERIAS PRIMAS									
	Uso de material de oficina									
	Uso de materiales de construcción									
	Uso de espumas mecánicas									
5	ALMACENAJE									
	Almacenaje de productos químicos									
	Almacenaje de hidrocarburos	X			6	3	1	18	NO	
	Almacenaje de Residuos no peligrosos									
	Almacenaje de Residuos peligrosos									
	Otros tipos de almacenaje (materiales)									

APÉNDICE II

(CONTINUACIÓN)
 TABLA II.13. MATRIZ DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS AMBIENTALES
 ACTIVIDADES: SUBESTACIÓN ELÉCTRICA.

N°	ASPECTOS GENERALES	ASPECTO AMBIENTAL			P	F	C	MR	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	PROCEDIMIENTO DE CONTROL
		OPN	MITO	EMERGENCIA						
6	EFLUENTES AL AGUA									
	Vertido de efluentes a tratamiento de aguas.									
	Vertido/infiltración a áreas de riego									
	Otros vertidos (drenaje municipal)									
7	EMISIONES AL AIRE									
	Emisiones de cenizas y/o polvos									
	Emisiones de compuestos orgánicos volátiles									
	Emisiones del transporte									
	Otras emisiones (gases de combustión)	X			3	3	1	9	NO	
8	RESIDUO									
	Residuos al depósito municipal (basura)									
	Residuos al depósito al interior de la planta (contenedores de basura)									
	Generación de Residuos peligrosos		X		3	1	7	21	SI	ANÁLISIS DEL CONTENIDO E BPC'S EN EL ACEITE DIELECTRICO
	Contaminación del suelo		X		3	1	1	3	NO	
9	SALUD OCUPACIONAL									
	Ruido									
	Impacto visual									
	Iluminación									

APÉNDICE II

TABLA II.14. MATRIZ DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS AMBIENTALES
ACTIVIDADES: ESTACIÓN DE BOMBA LOCAL

N°	ASPECTOS AMBIENTAL	ACTIVIDADES			P	F	C	MR	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	PROCEDIMIENTO DE CONTROL
		OPN	MITO	EMERGENCIA						
1	USO DE AGUA									
	Uso de agua de fuentes municipales	X	X	X	10	3	1	30	SI	PROGRAMA DE AHORRO DE AGUA
	Uso de agua del subsuelo									
2	USO DE ENERGIA									
	Uso de combustible para transporte									
	Uso de electricidad	X			3	1	1	3	SI	PROGRAMA DE AHORRO DE ENERGIA
3	USO DE PRODUCTOS QUIMICOS									
	Uso de productos químicos en el laboratorio									
	Uso de disolventes diversos		X		0.1	1	1	0.1	NO	
	Uso de aceites hidráulicos, lubricantes, etc.									
	Uso de aditivos									
	Uso de espumas mecánicas			X	0.1	0.1	40	0.4	NO	
4	USO DE MATERIAS PRIMAS									
	Uso de material de oficina									
	Uso de materiales de construcción		X		0.1	1	1	0.1	NO	
	Uso/adquisición de materiales									
5	ALMACENAJE									
	Almacenaje de productos químicos									
	Almacenaje de hidrocarburos	X			10	10	1	100	SI	Procedimiento para abastecimiento de combustible.
	Almacenaje de Residuos no peligrosos									
	Almacenaje de Residuos peligrosos									
	Otros tipos de almacenaje (materiales)									

APÉNDICE II

(CONTINUACIÓN)
 TABLA II.14. MATRIZ DE LAS ACTIVIDADES DE PROCESOS Y DE ASPECTOS AMBIENTALES
 ACTIVIDADES: ESTACIÓN DE BOMBA LOCAL

N°	ASPECTOS GENERALES	ASPECTO AMBIENTAL			P	F	C	MR	IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	PROCEDIMIENTO DE CONTROL
		OPN	MITO	EMERGENCIA						
6	EFLUENTES AL AGUA									
	Vertido de efluentes a tratamiento de aguas.	X	X	X	6	3	1	18	NO	
	Vertido/infiltración a áreas de riego									
	Otros vertidos (drenaje municipal)									
7	EMISIONES AL AIRE									
	Emisiones de cenizas y/o polvos									
	Emisiones de compuestos orgánicos volátiles									
	Emisiones del transporte									
	Otras emisiones (gases de combustión)									
8	RESIDUO									
	Residuos al depósito municipal (basura)									
	Residuos al depósito al interior de la planta (contenedores de basura)									
	Generación de Residuos peligrosos		X		3	1	40	120	SI	PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS
	Contaminación del suelo	X	X	X	3	10	1	30	SI	MONITOREO DE SUBSUELO MEDIANTE POZOS
9	SALUD OCUPACIONAL									
	Ruido									
	Impacto visual									
	Iluminación									

APÉNDICE II

TABLA II.15. MATRIZ DE RESULTADOS DE SIGNIFICACION Y DESCRIPCION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

PASO DEL PROCESO	ASPECTO O IMPACTO IDENTIFICADO	DESCRIPCION DE LOS IMPACTOS	PROBABILIDAD (P)	EXPOSICION (E)	CONSECUENCIA (C)	MAGNITUD DE RIESGO (MR)
Almacenamiento de hidrocarburos en el recibo por poliducto y bomba local.	Revisión de fondos de tanques verticales que no tengan fugas	Contaminación al suelo, subsuelo y/o manto freático	10	0.1	40	40
Reparación de autotancques	Generación de residuos y	Generación de contaminación por estopas impregnadas con grasas y aceites	10	10	1	100
Se lleva acabo en el separador, la separación del aceites y grasas del agua, generándose sedimentos en forma de lodos	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación del agua Generación de lodos 	<ul style="list-style-type: none"> Emisión vapores de hidrocarburos <ul style="list-style-type: none"> Riesgo de incendio Contaminación del agua Generación de residuos peligrosos 	10	0.1	40	40
El agua libre de aceite es bombeada al sistema de tratamiento del agua residual donde recibe el proceso fisicoquímico para su tratamiento	<ul style="list-style-type: none"> Generación de lodos 	<ul style="list-style-type: none"> Generación de residuos peligrosos 	10.0	0.1	40	40
Unidad Recuperadora de Vapores	<ul style="list-style-type: none"> Emisiones a la atmosfera 	<ul style="list-style-type: none"> Emisiones de compuestos orgánicos volátiles 	6	10	7	420

APÉNDICE II

Aspectos Ambientales que pueden impactar al Ambiente en forma positiva

Dentro de las actividades que se desarrollan en el Centros de Trabajo se ha implementado una serie de equipo de control de contaminantes, generando con esto un impacto ambiental pero benéfico.

Entre ellos destaca:

- Instalación en tanques de almacenamiento de membranas internas flotantes, quienes impiden la emisión de vapores de hidrocarburo a la atmósfera.
- Instalación de sistema de llenado de autotanques por el fondo, que evitan la emanación de vapores por el domo del autotanque.
- Instalación de Unidad Recuperadora de Vapores, misma que recupera los vapores de hidrocarburos generados durante el proceso de la carga y descarga de autotanques.
- Instalación del sistema de tratamiento de efluentes, cuyo sistema separa las trazas de hidrocarburo del agua residual, sólidos en suspensión, etc. hasta que se obtiene agua con una calidad adecuada para su reúso en el sistema contraincendio y para el riego de áreas verdes.
- En las terminales se cuenta con drenajes segregados en:
 - Aceitoso
 - Pluvial
 - Sanitario.

Las aguas que conduce el drenaje aceitoso se vierten en el sistema de tratamiento de efluentes.

Las aguas del drenaje pluvial se conducen en forma directa hacia los cárcamos de bombeo para su reúso.

Las aguas del drenaje sanitario, se conducen a fosas sépticas y posteriormente al drenaje municipal.

El reúso del agua se traduce un ahorro en el consumo de agua y por ende en impacto ambiental benéfico.

- En los Centros de Trabajo se cuenta con un programa de ahorro de energía; para el año 2001 el ahorro comprometido fue del 5%, lo que representa un impacto ambiental positivo.
- Anualmente se programa reforestación de áreas verdes en los centros de trabajo, mediante la colocación de árboles en lugares que es factible su crecimiento, como la vegetación favorece la generación de oxígeno al medio ambiente esto se considera un impacto ambiental benéfico.

APÉNDICE III

OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES DE LA TAD SS

APÉNDICE III

Objetivos y metas ambientales

Objetivo	Metas		Indicador de medición
1.-Controlar la explotación y reuso del agua, manteniendo los parámetros de acuerdo a la normatividad ambiental vigente.	1.1	Reducir en un 20 % el consumo de agua municipal; reutilizando el agua de recuperación de la planta de Tratamiento de agua, para el riego de áreas verdes.	(Vol. de Consumo de Agua del Año en Curso / Vol. de Consumo de Agua del año Anterior) x 100 =
	1.2	No superar ningún parámetro establecido en la legislación ambiental vigente . (NOM-002-ECOL-1996), por lo que se considera que la descarga de agua residual no tenga contaminantes.	(Cantidad de Parámetros Fuera de Norma / Cantidad de Parámetros que se Requieren Cumplir) x 100=

Objetivo	Meta		Indicador de medición
2.-Controlar las emisiones contaminantes a la atmósfera.	2.1	Reducir emisión de vapores de hidrocarburos al ambiente aumentando en un 10% la recuperación de producto por la condensación de vapores en la unidad recuperadora de vapores.	Volumen de Producto Recuperado Actual vs. Volumen de Producto Recuperado del año anterior

Objetivos y metas ambientales

Objetivo	Meta		Indicador de medición
3.-Manejar y controlar los Residuos Peligrosos generados en cada Centro de Trabajo.	3.1	Manejar y controlar el 100% de los Residuos Peligrosos generados en este Centro de Trabajo como lo son, entre otros: los lodos contaminados provenientes del mantenimiento de la Trampa Separadora de Aceites y de los Tanques de Almacenamiento, los residuos biológico-infecciosos, así como guantes, ropa, franela, y artículos similares impregnados con grasas, aceites o hidrocarburos, acumuladores húmedos para automotores y aceite degradado.	Volumen de Residuos Peligrosos Generados vs. Volumen de Producto Manejado

Objetivo	Meta		Indicador de medición
4.-Control y Restauración de suelo, subsuelo y manto freático.	4.1	Evitar en un 100% la contaminación de suelo y subsuelo de esta Terminal	(Superficie Sin Contaminación / Superficie Total de la Terminal) x 100=

APÉNDICE IV

MARCO LEGAL AMBIENTAL APLICABLE A LA TAD SS

APÉNDICE IV

MARCO LEGAL AMBIENTAL MEXICANO APLICABLE A LA TERMINAL ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN SATELITE SUR

Las principales Leyes, Reglamentos y Normas Ambientales Mexicanas aplicables a la Terminal Satélite Sur, son las siguientes:

1. **Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.**
 - Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Impacto ambiental.
 - Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Residuos Peligrosos.
 - Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Prevención y control de la contaminación de la atmósfera.
 - Reglamento para la protección al ambiente contra la contaminación originada por la emisión de ruido.
 - Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente para la prevención y control de la contaminación generada por los vehículos automotores que circulan por el Distrito Federal y los Municipios de la zona conurbada.
 - Reglamento para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos.
 - Listados de actividades altamente riesgosas.
 - Criterio de calidad del aire.
 - Acuerdo de la Licencia Ambiental Única.
2. **Ley de Aguas Nacionales.**
 - Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.
3. **Ley Federal de Derechos en Materia de Agua.**
4. **Ley Ambiental del Distrito Federal.**
5. **Ley General de Salud.**
6. **Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente en el Trabajo.**
7. **Ley Federal de Procedimiento Administrativo.**
8. **Normas Oficiales Mexicanas: ECOL, SCT, SE, CNA y STPS.**
 - Normas para control de la contaminación atmosférica.
 - Normas para el manejo de residuos peligrosos.
 - Normas en materia de agua.
 - Normas para el control de emisión de ruido.

APÉNDICE IV

PERMISOS Y AUTORIZACIONES ANTE DEPENDENCIAS GUBERNAMENTALES CON QUE DEBE CONTAR LA TERMINAL APLICABLE A LA TERMINAL ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN SATELITE SUR

A) GENERALES

- Licencia de uso de suelo.
- Licencia de construcción.
- Estudio de Impacto Ambiental.
- Estudio de Riesgo.
- Estudio de suelo.
- Plan de Prevención de Accidentes.
- Certificación de calidad ISO-9002.
- Certificado como Industria Limpia.

B) EN MATERIA DE AGUA

- Registro de descarga de aguas residuales.
- Título de concesión de la descarga de agua residual.
- Título de concesión consumo de aguas nacionales.
- Pago de derechos por consumo de aguas nacionales.
- Pago de derechos por descarga de aguas residuales.
- Caracterización de aguas residuales.

C) EN MATERIA DE EMISIONES A LA ATMOSFERA

- Licencia de Funcionamiento.
- Licencia Ambiental Única.
- Programa de Contingencia's Ambientales.
- Cédula de Operación Anual.- Inventario de emisiones.
- Verificación vehicular.

D) EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS

- Manifiesto como empresa generadora de residuos peligrosos.
- Autorización del almacén temporal de residuos peligrosos.
- Manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos.

NORMATIVIDAD EN MATERIA AMBIENTAL APLICABLE A LA TERMINAL APLICABLE A LA TAD SS

A) EN MATERIA DE AGUAS RESIDUALES

- NOM-001-ECOL-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
- NOM-002-ECOL-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
- NOM-003-ECOL-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicios al público.
- CE-CCA-001/89 Criterios Ecológicos de calidad del agua.

APÉNDICE IV

B) EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS

- **NOM-052-ECOL-1993** Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
- **NOM-053-ECOL-1993** Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
- **NOM-054-ECOL-1993** Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993.

C) EN MATERIA DE RUIDO

- **NOM-081-ECOL-1994** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las Fuentes Fijas y su método de medición.

D) EN MATERIA DE EMISIONES A LA ATMOSFERA

- **NOM-045-ECOL-1996** Que establece los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.
- **Método 18 EPA** Compuestos Orgánicos Volátiles.
- **Método 42 EPA** Compuestos Orgánicos Volátiles.

OTRAS NORMAS APLICABLES

COMISION NACIONAL DEL AGUA

E) EN MATERIA DE AGUA

- **NOM-007-CNA-1997** Requisitos de seguridad para la construcción y operación de tanques para agua.

INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGIA

F) EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS.

- **NOM-055-ECOL-1993** Que establece los requisitos que deben reunir los sitios destinados al confinamiento controlado de residuos peligrosos, excepto de los radiactivos.
- **NOM-056-ECOL-1993** Que establece los requisitos para el diseño y construcción de las obras complementarias de un confinamiento controlado de residuos peligrosos.
- **NOM-057-ECOL-1993** Que establece los requisitos que deben observarse en el diseño, construcción y operación de celdas de un confinamiento controlado para residuos peligrosos.
- **NOM-058-ECOL-1993** Que establece los requisitos para la operación de un confinamiento controlado de residuos peligrosos.
- **NOM-133-ECOL-1999.** Proyecto de Norma Oficial Mexicana, que establece las especificaciones para el manejo de bifenilos policlorados (BPC'S).

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

G) EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS

- **NOM-002-SCT2-1994** Para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos, listado de las sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.
- **NOM-003-SCT2-1994** Características de las etiquetas de envases y embalajes, destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
- **NOM-004-SCT2-1994** Sistema de identificación de unidades destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
- **NOM-005-SCT2-1994** Información de emergencia para el transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
- **NOM-006-SCT2-1994** Aspectos básicos para la revisión ocular diaria de la unidad destinada al autotransporte de materiales y residuos peligrosos.
- **NOM-007-SCT2-1994** Mercado de envases y embalajes destinados al transporte de sustancias y residuos peligrosos.
- **NOM-010-SCT2-1994** Transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos, disposiciones de compatibilidad y segregación, para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
- **NOM-011-SCT2/1994** Condiciones para el transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos, en cantidades limitadas.
- **NOM-012-SCT2-1994** Sobre el peso y dimensiones máximas con las que pueden circular los vehículos de auto transporte que transitan en los caminos y puentes de jurisdicción Federal.
- **NOM-013-SCT-2-1995 PROYECTO.** Características y especificaciones de la constancia de capacidad y dimensiones o de peso y dimensiones: así como de la placa de especificaciones técnicas que deben portar las unidades de transporte.
- **NOM-019-SCT2/1994** Disposiciones generales para la limpieza y control de remanentes de sustancias y residuos peligrosos en las unidades que transportan materiales y residuos peligrosos.
- **NOM-028-SCT2/1998** Transporte de materiales y residuos peligrosos. Disposiciones especiales para los materiales y residuos peligrosos de la clase 3 líquidos inflamables transportados.
- **NOM-043-SCT2/1994** Transporte de materiales y residuos peligrosos. Documento de embarque de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL

H) EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS

- **NOM-005-STPS-1998** Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo, para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
- **NOM-018-STPS-2000** Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas en los centros de trabajo.
-

I) EN MATERIA DE RUIDO

- **NOM-011-STPS-1993** Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.
- **NOM-080-STPS-1993** Determinación del nivel sonoro continuo equivalente al que se exponen los trabajadores en los centros de trabajo.

APÉNDICE IV

J) EN MATERIA DE EMISIONES A LA ATMOSFERA

- NOM-010-STPS-1999 Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.
- NOM-025-STPS-1999 Condiciones de iluminación en los Centros de Trabajo.

APÉNDICE V

PROGRAMA DE ACTIVIDADES AMBIENTALES DE LA TAD SS

APÉNDICE V

Programa de actividades derivados de los objetivos y metas ambientales

Objetivo 1: Controlar la explotación y rehúso del agua, manteniendo los parámetros de acuerdo a la normatividad ambiental vigente.		Meta: 1.1 Reducir en un 20 % el consumo de agua potable de la toma municipal reutilizando el agua tratada para el riego de áreas verdes.				Responsable de la ejecución del programa:	
No.	Descripción de las actividades para cumplir los objetivos y metas	Responsable de la actividad	Recursos requeridos		Calendario		Comentarios
			DÍAS HOMBRE	PESOS (MILES)	FECHA INICIO	FECHA TERMINO	
1	Hacer pruebas de operación en la planta de tratamiento de aguas residuales	Jefatura de Mantenimiento	40	0	NOV-01	DIC-01	
2	Elaborar procedimientos de operación de la planta de tratamiento de aguas residuales	Jefatura de Mantenimiento	40	0	Nov-01	Dic-01	
3	Capacitar al personal en la operación de la planta de tratamiento de aguas residuales	Jefatura de Mantenimiento	40	0	Nov-01	Dic-01	
4	Adquisición de reactivos químicos para el sistema de tratamiento de aguas residuales	Ayudantía Administrativa	40	15	ENE-02	May-01	
5	Operar normalmente la planta de tratamiento de aguas residuales	Jefatura de SIPA	104	0	ENE-02	DIC-02	
Indicador de gestión = (Vol. de agua consumida en el año en curso / Vol. de agua consumida en el año anterior) X 100=		Indicar las causas de la desviación:					

APÉNDICE V

Programa de actividades derivados de los objetivos y metas ambientales

Objetivo 1: Controlar la explotación y reúso del agua, manteniendo los parámetros de acuerdo a la normalidad ambiental vigente		Meta:1.2 No superar ningún parámetro establecido en la legislación ambiental vigente. (NOM-002-ECOL-1996), por lo que se considera que la descarga de agua residual no tenga contaminantes.				Responsable de la ejecución del programa:	
No.	Descripción de las actividades para cumplir los objetivos y metas	Responsable de la actividad	Recursos requeridos		Calendario		Comentarios
			DÍAS HOMBRE	PESOS (MILES)	FECHA INICIO	FECHA TERMINO	
1	Implantar el análisis físico-químico mensual de las aguas residuales de esta Terminal por un laboratorio certificado	Jefatura de SIPA	12	5	ENE 02	DIC 02	
2	Establecer un programa de supervisión y operación de la trampa separadora de aceite	Jefatura de SIPA	2	0	NOV 01	DIC 01	
3	Establecer un programa de mantenimiento preventivo a la trampa separadora de aceite	Jefatura de SIPA	2	0	NOV 01	DIC 01	

Indicador de gestión =(Cantidad de Parámetros Fuera de Norma / Cantidad de Parámetros que se Requieren Cumplir) x 100=	=	Indicar las causas de la desviación:
--	---	--------------------------------------

APÉNDICE V

Programa de actividades derivados de los objetivos y metas ambientales

<p>Objetivo 2. Controlar las emisiones contaminantes a la atmósfera</p>		<p>Meta 2.1: Reducir la emisión de vapores de hidrocarburos al ambiente, aumentando en un 10% la recuperación de producto por la condensación de vapores en la unidad recuperadora de vapores.</p>				<p>Responsable de la ejecución del programa:</p>	
No.	Descripción de las actividades para cumplir los objetivos y metas	Responsable de la actividad	Recursos requeridos		Calendario		Comentarios
			DÍAS HOMBRE	PESOS (MILES)	FECHA INICIO	FECHA TERMINO	
1	Instalar sistema alternativo para incrementar la eficiencia de la unidad recuperadora de vapores	Jefatura de Mantenimiento	180	200	MAYO 02	DIC 02	

<p>Indicador de gestión 100=Avance de cumplimiento</p>	=	<p>Indicar las causas de la desviación:</p>
---	---	--

APÉNDICE V

Programa de actividades derivados de los objetivos y metas ambientales

<p>Objetivo 3: Manejar y controlar los Residuos Peligrosos generados en cada centro de Trabajo</p>		<p>Meta 3.1 : Manejar y controlar el 100% de los Residuos Peligrosos generados en este Centro de Trabajo como lo son, entre otros: los lodos contaminados provenientes del mantenimiento de la Trampa Separadora de Aceites y de los Tanques de Almacenamiento, los residuos biológico-infecciosos, así como guantes, ropa, franela, y artículos similares impregnados con grasas, aceites o hidrocarburos, acumuladores húmedos para automotores y aceite degradado.</p>				<p>Responsable de la ejecución del programa:</p>	
No.	Descripción de las actividades para cumplir los objetivos y metas	Responsable de la actividad	Recursos requeridos		Calendario		Comentarios
			DÍAS HOMBRE	PESOS (MILES)	FECHA INICIO	FECHA TÉRMINO	
5	Establecer la cuantificación mensual de la cantidad de residuos peligrosos generados, llevando su registro e informando a la autoridad semestralmente	Jefatura de SIPA	12	0	ENE-02	DIC-02	
6	Contar con un solo procedimiento que sea integral para el manejo de los Residuos Peligrosos.	Jefatura de SIPA	40	0	Nov-01	Dic-01	
<p>Indicador de gestión = Avance de Cumplimiento</p>		=	<p>Indicar las causas de la desviación:</p>				

APÉNDICE V

Programa de actividades derivados de los objetivos y metas ambientales

Objetivo 4: Control y restauración de suelo, subsuelo y manto freático.		Meta 4.1: Evitar en un 100% la contaminación de suelo y subsuelo de esta Terminal.				Responsable de la ejecución del programa:	
No.	Descripción de las actividades para cumplir los objetivos y metas	Responsable de la actividad	Recursos requeridos		Calendario		Comentarios
			DIAS HOMBRE	PESOS (MILES)	FECHA INICIO	FECHA TERMINO	
1	Revisar al 100% los fondos de tanque de almacenamiento de combustibles que operan para garantizar que no tengan fugas.	Jefatura de SIPA	30	0	ENE 02	DIC 02	
2	Implantar la verificación diaria mediante recorridos, para detectar fugas de producto	Superintendencia.	365	0	ENE 02	DIC 02	

Indicador de gestión Avance de Cumplimiento	=	Indicar las causas de la desviación:
--	---	---

APÉNDICE VI

LISTA DE CONTROL Y REVISIÓN DEL SAA DE LA TAD SS

LISTA DE CONTROL DE REVISIÓN DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

PREGUNTAS	SI	NO	EN PROCESO	OBSERVACIONES
4.1 POLITICA AMBIENTAL				
¿Se tiene definida una política ambiental?				
¿Incluye un compromiso al mejoramiento continuo?				
¿Incluye un compromiso de cumplimiento de la legislación ambiental y regulaciones?				
¿La TAD SS se ha suscrito a otros requerimientos de tipo ambiental, la política refleja un compromiso de cumplimiento hacia estos?				
¿La política suministra una estructura para el establecimiento y revisión de los objetivos y metas ambientales?				
¿La política esta Documentada?				
¿La política se ha implementado u mantenido en toda la compañía?				
¿Se ha comunicado a todos los empleados?				
¿La política esta disponible a todo el público?				

FECHA:	NOMBRE Y FIRMA DE REVISOR DEL SAA:
--------	------------------------------------

PREGUNTAS	SI	NO	EN PROCESO	OBSERVACIONES
4.2 PLANEACIÓN				
4.2.1 ASPECTOS AMBIENTALES				
¿Existe un procedimiento para identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios? ¿Esta documentado?				
¿La TAD SS puede controlar estos aspectos ambientales? Conoce los impactos que puede controlar.				
ASPECTOS E IMPACTOS A CONSIDERAR Aire Agua Residuos Suelo Ruido				
¿Se ha determinado si estos aspectos ambientales y el personal involucrado en ello, tienen o pueden tener un impacto significativo sobre el ambiente?				
¿La información concerniente a los aspectos ambientales está actualizada?				
4.2.2 REQUERIMIENTOS LEGALES Y OTROS				
¿Se tiene un procedimiento para identificar y tener acceso a los requerimientos legales aplicables a los aspectos ambientales identificados? ¿Esta documentado?				
4.2.3 OBJETIVOS Y METAS				
¿Se tienen objetivos y metas ambientales documentadas en cada nivel y función pertinente?				
En el establecimiento de objetivos y metas, se tienen en cuenta:				
Los requerimientos legales				
Sus aspectos ambientales significativos				
Requerimientos operacionales				
Opiniones de las partes interesadas				
¿Se revisan los objetivos?				
¿Los objetivos y metas son consistentes con la política ambiental?				
¿Los objetivos y metas incluyen el compromiso de prevención de la contaminación?				

FECHA:

NOMBRE Y FIRMA DE REVISOR DEL SAA:

PREGUNTAS	SI	NO	EN PROCESO	OBSERVACIONES
4.2.4 PROGRAMA DE ACTIVIDADES				
¿Se ha establecido y mantenido un programa para el logro de los objetivos y metas?				
¿El programa incluye la designación de la responsabilidad, en cada función y nivel pertinente de la organización?				
¿El programa incluye los medios (recursos) y el cronograma?				
¿Cuándo existe un proyecto relacionado con nuevos desarrollo, actividades, productos o servicios o con sus modificaciones, se modifica el programa?				
4.3 IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN				
4.3.1 ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDAD				
¿Se ha definido las funciones, las responsabilidades y la autoridad para hacer efectiva la gestión ambiental?				
¿Las funciones, las responsabilidades y la autoridad se han documentado y comunicado?				
¿La gerencia ha suministrado los recursos esenciales para la implementación y control del SGA? (recursos humanos, habilidades especializadas, recursos tecnológicos y financieros)				
¿La gerencia nombrado unos representantes para el SGA?				
¿ El representante tiene funciones, responsabilidades y autoridad para:				
Asegurar que los requisitos del SGA se establezcan, implementen y mantengan de acuerdo con ISO 14001?				
¿Informar sobre los resultados del SGA a la alta gerencia para revisarlo y mejorarlo?				
4.3.2 ENTRENAMIENTO, CONCIENCIA Y COMPETENCIA				
¿Se han identificado las necesidades de entrenamiento?				
¿ Todo el personal cuyo trabajo pueda crear un impacto significativo sobre el medio ambiente, ha recibido el entrenamiento apropiado?				
¿Se han establecido y mantenido procedimientos para que los empleados de cada función y nivel pertinente conozcan los asuntos ambientales (política ambiental y procedimientos, aspectos significativos, funciones y responsabilidades, entre otros)?				

FECHA:

NOMBRE Y FIRMA DE REVISOR DEL SAA:

APÉNDICE VI

PREGUNTAS	SI	NO	EN PROCESO	OBSERVACIONES
¿Es competente el personal que desempeña tareas que puedan causar impactos ambientales significativos?				
4.3.3 COMUNICACIÓN				
¿Se han establecido y mantenido procedimientos para: Comunicación interna entre los diferentes niveles y funciones de la organización con relación a sus aspectos ambientales y al SGA?				
¿Recibir, documentar y responder las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas externas con relación a sus aspectos ambientales y al SGA?				
¿Se registran las decisiones al respecto?				
4.3.4 DOCUMENTACION DEL SGA				
¿Se ha establecido y mantenido información en papel o en forma electrónica, para:				
¿Describir los elementos centrales de la gestión ambiental y su interacción?				
¿Proporcionar dirección a la documentación?				
4.3.5 CONTROL DE DOCUMENTACION				
¿Se han establecido y mantenido procedimientos para controlar todos los documentos requeridos para la norma 14001?				
¿Se asegura que: Pueden ser localizados?				
¿Son periódicamente actualizados, revisados y aprobados por personal autorizado?				
¿Las versiones actuales de los documentos están disponibles en todos los sitios, donde se realizan operaciones esenciales para el funcionamiento electivo del sistema?				
¿Cualquier documento obsoleto que se retenga para propósitos legales y/o de estudio, está adecuadamente identificado?				
¿La documentación es legible?				
¿Está fechada?				
¿Es fácilmente identificable?				

FECHA:	NOMBRE Y FIRMA DE REVISOR DEL SAA:
--------	------------------------------------

PREGUNTAS	SI	NO	EN PROCESO	OBSERVACIONES
¿Se mantiene de manera ordenada?				
¿Se retiene por un periodo específico de tiempo?				
¿Se establecen y se mantienen los procedimientos y las responsabilidades según la creación y modificación de los varios tipos de documentos?				
4.3.6 CONTROL OPERACIONAL				
¿Se han identificado aquellas operaciones y actividades que están asociadas con los aspectos ambientales significativos identificados, de acuerdo con su política, objetivos y metas?				
¿Se han planeado estas actividades, incluyendo el mantenimiento, para asegurar que se lleven a cabo bajo condiciones específicas?				
¿Se establecen y mantienen procedimientos documentados para cubrir situaciones en las cuales su ausencia pueda conducir a desviaciones de la política ambiental y de los objetivos y metas?				
¿Se especifican criterios de operación en los procedimientos?				
¿Se establecen y mantienen procedimientos relacionados con los aspectos ambientales significativos identificados, de bienes y servicios usados por la organización?				
¿Se comunican los procedimientos pertinentes y requerimientos a los proveedores y contratistas?				
4.3.7 PREPARACION Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS				
¿Se han establecido y mantenido procedimientos para identificar y responder ante accidentes y situaciones de emergencia potenciales?				
¿Estos procedimientos incluyen la prevención y mitigación, los impactos ambientales que puedan estar asociados a las situaciones de emergencia?				
¿Estos procedimientos se han actualizado y revisado cuando ha sido necesario, en particular, después de la ocurrencia de accidentes o situaciones de emergencia?				
¿Se prueban periódicamente tales procedimientos?				

FECHA:

NOMBRE Y FIRMA DE REVISOR DEL SAA:

APÉNDICE VI

PREGUNTAS	SI	NO	EN PROCESO	OBSERVACIONES
4.4 VERIFICACION Y ACCION CORRECTIVA				
4.4.1 MONITOREO Y MEDICION				
¿Se han establecido y mantenido procedimientos documentados para monitorear y medir regularmente las características claves de sus operaciones y actividades que puedan tener un impacto significativo en el medio ambiente?				
¿Se registra la información necesaria para monitorear el desempeño?				
¿Se registra los controles operacionales pertinentes (resultados)?				
¿Los registros evidencian conformidad con los objetivos y metas de la organización?				
¿Se calibra y mantiene el equipo monitoreo? ¿Hay registros de esa calibración y mantenimiento?				
¿Se ha establecido y mantenido un procedimiento documentado para evaluar periódicamente el cumplimiento con la legislación ambiental pertinente y las regulaciones?				
4.4.2 NO CONFORMIDAD Y ACCION CORRECTIVA Y PREVENTIVA				
¿Se han establecido y mantenido procedimientos para identificar la responsabilidad y autoridad para el manejo y la investigación de no conformidades?				
¿Estos registros incluyen: Entrenamiento?				
¿Autoridades internas?				
¿Revisiones del sistema?				
¿Los registros ambientales son: Legibles?				
¿Identificables?				
¿Rastreables con las actividades, productos o servicios?				
¿Los registros se almacenan y mantienen de tal forma que sean fácilmente recuperables y protegidos contra daño, deterioro o pérdida?				

FECHA:

NOMBRE Y FIRMA DE REVISOR DEL SAA:

PREGUNTAS	SI	NO	EN PROCESO	OBSERVACIONES
¿Se han establecido y registrado los tiempos de retención de los registros?				
¿Los registros se mantienen en forma apropiada al sistema y a la organización, para demostrar conformidad con los requerimientos del documento ISO 14001?				
4.4.4 AUDITORIA DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL				
¿Se han establecido y mantenido un(os) programa(s) y procedimientos para realizar periódicamente auditorias del SGA?				
¿Las auditorias se utilizan para determinar si el SGA es conforme a las disposiciones planeadas para la gestión ambiental, incluyendo los requerimientos del documento ISO 14001?				
¿Las auditorias se utilizan para determinar si el SGA ha sido apropiadamente implementado y mantenido?				
¿Los resultados de la auditoria se informan a la gerencia?				
¿El programa de auditoria (incluyendo el cronograma) se basa en la importancia ambiental de la actividad? ¿Y de los resultados de las auditorias previas?				
¿Los procedimientos de auditoria cubren el alcance, la frecuencia, la metodologia, las responsabilidades, los requerimientos para conducirlas y el informe de resultados?				
4.5 REVISIÓN POR PARTE DE LA GERENCIA				
¿Se realizan revisiones del SGA por parte de la alta gerencia de la organización?				
¿Las revisiones se efectúan a intervalos apropiados?				
¿El proceso de revisión por parte de la gerencia asegura que se recoge la información necesaria, para permitir llevar a cabo esta evaluación?				
¿Se documenta la revisión?				
¿La revisión por parte de la gerencia conduce a la posible necesidad de cambiar la política, objetivos y otros elementos del SGA?				

FECHA:	NOMBRE Y FIRMA DE REVISOR DEL SAA:
--------	------------------------------------