



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA
DE CHIMBORAZO**

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA

**“DISEÑO DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA
LA REDUCCIÓN DE LOS IMPACTOS ECOLÓGICOS
GENERADOS POR LA ESTACIÓN DE SERVICIO
ESTEFANY”**

TESIS DE GRADO

Previo a la obtención del Título de

INGENIERO QUÍMICO

MARIA AUGUSTA URQUIZO FERNÁNDEZ

RIOBAMBA *ECUADOR**

2013

AGRADECIMIENTO

A Dios por haberme dado salud, a él por su infinita bondad y amor.

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, por la formación profesional y académica.

A mis profesores por todo lo impartido en el aula de clases.

A mis amigos por crecer junto a mí en todas nuestras experiencias durante la vida politécnica.

A los Ingenieros:

*Hannibal Brito Director de Tesis,
Mario Villacrés, Miembro del tribunal por el
asesoramiento técnico y facilidades brindadas
para el desarrollo de este trabajo de
investigación.*

DEDICATORIA

A mis padres, por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

A mis hermanos Lucía, Nicolás y Sofía por ser el motor de mi vida, todo este fuerza es por y para ustedes.

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE INGENIERIA QUIMICA

El tribunal de tesis certifica que: El trabajo de investigación “**DISEÑO DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA REDUCCIÓN DE LOS IMPACTOS ECOLÓGICOS GENERADOS POR LA ESTACIÓN DE SERVICIO ESTEFANY**”, de responsabilidad de la señorita María Augusta Urquizo Fernández ha sido prólijamente revisado por los Miembros del Tribunal de Tesis, quedando autorizado su presentación.

NOMBRE	FIRMA	FECHA
---------------	--------------	--------------

Dr. Silvio Álvarez L. DECANO FAC. CIENCIAS	-----	-----
--	-------	-------

Ing. Mario Villacrés A. DIRECTOR ESC. ING. QUÍMICA	-----	-----
--	-------	-------

Ing. Hanníbal Brito M. DIRECTOR DE TESIS	-----	-----
--	-------	-------

Ing. Mario Villacrés. MIEMBRO DEL TRIBUNAL	-----	
--	-------	--

Tec. Carlos Rodríguez. DIRECTOR CENTRO DOCUMENTACIÓN	-----	-----
--	-------	-------

Nota de Tesis Escrita	-----	
-----------------------	-------	--

Yo, **MARIA AUGUSTA URQUIZO FERNANDEZ**, soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en este trabajo, y el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**.

TABLA DE CONTENIDOS

CONTENIDO

Pp.

PORTADA

AGRADECIMIENTO

DEDICATORIA

HOJA DE FIRMAS

TABLA DE CONTENIDOS

INDICE DE FIGURAS

INDICE DE GRAFICOS

INDICE DE FOTOS

INDICE DE ANEXOS

RESUMEN I

SUMARY II

INTRODUCCIÓN III

ANTECEDENTES V

JUSTIFICACIÓN VI

OBJETIVOS VII

1 MARCO TEÓRICO 1

1.1 ESTACIONES DE SERVICIO 1

1.1.1 Estación de Servicio 1

1.2 ESTACIÓN DE SERVICIO ESTEFANY 1

1.2.1 Ubicación 1

1.2.2 Áreas de la Estación de Servicio 2

1.2.2.1	Área administrativa.....	2
1.2.2.2	Marquesina	3
1.2.2.3	Islas de Despacho	4
1.2.2.4	Dispensadores	4
1.2.2.5	Tanques de almacenamiento de combustibles.....	6
1.2.2.6	Tuberías de Venteo	7
1.2.2.7	Generador de Energía	7
1.2.2.8	Compresor.....	8
1.2.2.9	Canaletas Perimetrales.....	8
1.2.2.10	Trampa de grasas	9
1.2.2.11	Tablero de Distribución de Energía Eléctrica.....	9
1.2.3	Operaciones de la estación de servicio	10
1.3	IMPACTO AMBIENTAL	10
1.3.1	Tipos de Impacto.....	10
1.3.2	Identificación de Impactos.	11
1.3.3	Matriz de Identificación de Impactos (Matriz de Leopold)	11
1.3.4	Matriz Valoración Criterios de Evaluación	12
1.4	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	12
1.4.1	Programas del Plan de Manejo Ambiental.....	13
1.4.1.1	Programa de medidas preventivas, correctivas y compensatorias (componentes ambientales)	13
1.4.1.2	Relaciones comunitarias	13
1.4.1.3	Programa de Capacitación y Educación Ambiental	14
1.4.1.4	Señalización.....	14
1.4.1.5	Manejo de Residuos.....	15
1.4.1.6	Programa de Contingencias, Control y Prevención de Accidentes	15
1.4.1.7	Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	16
1.4.1.8	Monitoreo y seguimiento.....	16
1.4.1.9	Cierre y abandono.....	16
1.5	MARCO LEGAL.....	17
1.5.1	La Constitución de la República del Ecuador.....	17
1.5.2	Ley de Hidrocarburos y Ley Reformatoria a La Ley De Hidrocarburos y al Código Penal	20
1.5.3	Ley de Gestión Ambiental	20
1.5.4	Ley De Prevención Y Control De La Contaminación Ambiental	22
1.5.5	Ley de Aguas	23

1.5.6 Ley Reformatoria del Código Penal	23
1.5.7 Texto unificado de la Legislación Ambiental Secundaria	24
1.5.8 Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la prevención y Control de la Contaminación Ambiental.	25
1.5.9 Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de trabajo del IESS.....	28
1.5.10 Ley Orgánica de Salud.....	28
1.5.11 Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas	29
1.5.12 Reglamento de Seguridad e Higiene del IESS.....	39
1.5.13 Acuerdo Ministerial 91 del Ministerio de Energía y Minas.....	39
1.5.14 ACUERDO MINISTERIAL 026. Registro de Generadores de desechos Peligrosos.	40
1.5.15 Norma Técnica Ecuatoriana NTN INEN 2266:2000.....	40
1.5.16 Norma NFPA 30-2003	40
1.5.17 Normas técnicas API 653, UL 58, ANSI/ASME B31.4.....	40
1.5.18 Compendio de Normas de Seguridad e Higiene Industrial PETROECUADOR Políticas Corporativas Ambientales y de Relacionamento Comunitario (octubre 2004)	
2 PARTE EXPERIMENTAL.....	37
2.1 MUESTREO	37
2.1.1 Plan de Muestreo.....	37
2.2 METODOLOGÍA.....	37
2.2.1 Métodos y Técnicas	37
2.2.2 Método Inductivo.....	37
2.3 DATOS EXPERIMENTALES.....	38
2.3.1 Levantamiento de Línea Base.....	38
2.3.1.1 Actividad Principal a la que se dedica.....	38
2.3.1.2 Problemática del sector.....	38
2.3.1.3 Suelo	38
2.3.1.4 Geomorfología.....	38
2.3.1.5 Climatología	39
2.3.1.6 Temperatura.....	39
2.3.1.7 Componente hídrico.....	39
2.3.1.8 Calidad del aire	39

	Pp.
2.3.1.9 Componente biótico.....	39
2.3.1.10 Flora.....	40
2.3.1.11 Fauna.....	40
2.3.1.12 Componente Socio – Económico.....	41
2.3.1.13 Pobreza	42
2.3.1.14 Educación	43
2.3.1.15 Cultura	44
2.3.1.16 Producción y Economía.....	44
3 DISEÑO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	47
3.1 CALCULOS	47
3.1.1 Matriz de Identificación de Impactos Ambientales	47
3.1.2 Matriz de Valoración de Impactos Ambientales.....	49
3.2 RESULTADOS	51
3.2.1 Identificación de Riesgos Potenciales.....	51
3.2.2 Matriz de Cumplimiento de la Normativa Ambiental	53
3.3 Resumen de Hallazgos.....	66
3.4 PROPUESTA	68
3.4.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	68
3.4.2 Contenido del Plan de Manejo Ambiental.....	69
3.4.2.1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos.	69
3.4.2.2 Plan de Contingencias.....	71
3.4.2.3 Plan de Capacitación.....	74
3.4.2.4 Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial.....	75
3.4.2.5 Plan de Manejo de Desechos.	76
3.4.2.5.1 Medidas Propuestas	76
3.4.2.5.2 Proceso de gestión de los residuos.	77
3.4.2.6 Plan de Relaciones Comunitarias	78
3.4.2.7 Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas.....	79
3.4.2.8 Plan de Monitoreo Ambiental.....	80
3.4.2.9 Plan de Abandono y entrega del Área	82
3.5 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	83
4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	85

Pp.

4.1	CONCLUSIONES	85
4.2	RECOMENDACIONES.	86
5	BIBLIOGRAFIA	

INDICE DE ABREVIATURAS

PMA	Plan de Manejo Ambiental
EIA	Evaluación de Impacto Ambiental
TDR	Términos de Referencia
EsIA	Estudio de Impacto Ambiental
IA	Impacto Ambiental
TULAS	Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundario
RAOHE	Reglamento Ambiental de las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador.
DINAPA	Dirección Nacional de Protección Ambiental.
MAE	Ministerio del Ambiente del Ecuador
E/S	Estación de Servicio
RO	Registro Oficial
PPA	Programa y Presupuesto Ambiental
IAA	Informe Ambiental Anual

INDICE DE FIGURAS

	Pp.
FIGURA 1.2.1-1 UBICACIÓN PROVINCIA DE CHIMBORAZO EN EL ECUADOR.....	1
FIGURA 1.3.3-1 EJEMPLO MATRIZ DE LEOPOLD.....	11
FIGURA 2.3.1.11-1 DENSIDAD POBLACIONAL.....	41
FIGURA 2.3.1.11-2 RELACIÓN POBLACIONAL POR SEXO.....	42

INDICE DE TABLAS

	Pp.
TABLA 1.2.2.4-1 DISPENSADORES ELECTRÓNICOS ISLA # 1	4
TABLA 1.2.2.4-2 DISPENSADORES ELECTRÓNICOS ISLA # 2	5
TABLA 1.2.2.5-1 INFORMACIÓN DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO	6
TABLA 2.3.1.10 -1 FLORA REPRESENTATIVA DEL CANTÓN GUANO	40
TABLA 2.3.1.11-1 AVIFAUNA REPRESENTATIVA DEL CANTÓN GUANO	40
TABLA 2.3.1.12-1 DENSIDAD POBLACIONAL SEGÚN EDAD Y SEXO	41
TABLA 2.3.1.14-1 NIVEL DE INSTRUCCIÓN E ÍNDICES EDUCATIVOS DEL CANTÓN GUANO.....	43
TABLA 2.3.1.15-1 IDIOMAS EMPLEADOS EN EL CANTÓN GUANO.....	44
TABLA 2.3.1.16-1 PRINCIPALES CULTIVOS DEL CANTÓN GUANO	45
TABLA 3.1.2 MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	49
TABLA 3.2.1-1 RESULTADOS DE RIESGOS POTENCIALES.....	51
TABLA 3.2.2-1 MATRIZ DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL	53
TABLA 3.3-1 RESUMEN DE HALLAZGOS ENCONTRADOS.....	66
TABLA 3.4.2.5-1 CLASIFICACIÓN DE DESECHOS SEGÚN SU TIPO	77
TABLA 3.4.2.8-1 PARÁMETROS DE LAS DESCARGAS LÍQUIDAS.....	81

INDICE DE FOTOGRAFÍAS

	Pp.
FOTO 1.2.2.1-1 CONSTRUCCION DELANTERA.....	2
FOTO 1.2.2.1-2 BATERIAS SANITARIAS.....	3
FOTO 1.2.2.2-1 MARQUESINA.....	3
FOTO 1.2.2.3-1 ISLA DE DESPACHO.....	4
FOTO 1.2.2.4-1 DESPACHADORES.....	5
FOTO 1.2.2.5-1 TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES.....	6
FOTO 1.2.2.5-2 BOCATOMAS DE COMBUSTIBLE.....	6
FOTO 1.2.2.6-1 TUBERÍAS DE VENTEO.....	7
FOTO 1.2.2.7-1 GENERADOR DE ENERGÍA.....	7
FOTO 1.2.2.9 CANALETA.....	8
FOTO 1.2.2.10 TRAMPAA DE GRASA.....	9
FOTO 1.2.2.11 TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA.....	9

INDICE DE GRÁFICOS

	Pp.
GRAFICO 3.3-1 REPRESENTACIÓN HALLAZGOS ENCONTRADOS.....	66

RESUMEN

La presente investigación se da con el objetivo de elaborar un Plan de Manejo Ambiental (PMA) en la Estación de Servicio ESTEFANY, ubicada en el Km 5 de la vía Riobamba-Guano, el cual, proporciona una guía de procedimientos para: prevenir, corregir, mitigar y compensar aquellos impactos ecológicos negativos generados hacia el ambiente.

Para el desarrollo de dicho plan se inició con una inspección visual de las posibles huellas; posteriormente se aplicó el levantamiento de la línea base ambiental, y por último, la identificación y la valoración de la magnitud del impacto para esto, se utilizó: La Matriz de Leopold y La Matriz de Criterios de Evaluación.

Legalmente la elaboración se basó en el cumplimiento del Texto Unificado de Legislación Ambiental.

Una vez Concluidas con las matrices se determinó que la intensidad del Impacto es de carácter Moderado por lo que la aplicación del Plan de Manejo Ambiental para la estación de servicio es factible.

Como resultado se logró diseñar diez programas que contiene este Plan como son: Programa de Prevención y Mitigación de Impactos, Salud Laboral, Contingencias, Capacitación al personal, Manejo de Residuos Sólidos, Señalización, Relaciones comunitarias, rehabilitación de áreas afectadas, Monitoreo y por último el Plan de Contingencias.

Concluyo que el Plan de Manejo Ambiental es una herramienta necesaria en los procesos de la estación de servicio, ayuda a mantener correctamente las instalaciones, eliminar de manera adecuada los desechos sólidos y residuos peligrosos, asistir de manera precisa la distribución de combustible y aporta con directrices en la Seguridad y Salud Ocupacional.

Se recomienda Implementar el Plan de Manejo Ambiental en la Estación de Servicio ESTEFANY, ubicada en el Km 5 de la vía Riobamba – Guano.

SUMMARY

This research is given with the aim of developing a Environmental Management Plan (EMP) in ESTEFANY Service Station, located at Km 5 Riobamba road – Guano, which provides guidance on how to: prevent, correct, mitigate and compensate those generated negative ecological impacts to the environment.

For the development of this plan began with a visual inspection of the possible traces, then applied the lifting of the environmental baseline, and finally, the identification and assessment of the magnitude of impact to this, we used: Leopold Matrix and Evaluation Criteria Matrix.

Legally the development was based on the fulfillment of the United Text of Environmental Legislation.

Once completed with the matrices was determined that the intensity of the impact is of a moderate, so that the implementation of Environmental Management Plan wing station pair is Feasible.

As a result it was possible to design ten programs contained in this Plan as: Program for Prevention and Mitigation of Impacts, Occupational Health, Contingencies, Training Staff, Solid Waste Management, Signage, Community Relations, Rehabilitation of Affected areas, motoring and finally Contingency Plan.

I conclude that the Environmental Management Plan is a necessary tool in the processes of the service station, helps maintain facilities properly, properly disposing of solid waste and hazardous waste, assisting the precise fuel delivery and provides with guidelines in occupational Health and Safety.

It is recommended to implement the Environmental Management Plan in ESTEFANY Service Station, located al Km 5 of the way Riobamba – Guano.

INTRODUCCIÓN

Las actividades desarrolladas por las Estaciones de Servicio, corresponden básicamente al expendio de combustibles (gasolina, diésel y kerosene) al público. En algunos casos también incluyen servicios anexos como lavado de vehículos, reparaciones menores, cambios de aceite, minimarket y/o venta de comida rápida.

El transporte y venta de combustibles involucra una serie de operaciones. El petróleo crudo es transportado desde los pozos petroleros a las refinerías mediante barcos, trenes de transporte y tuberías. Los productos refinados son transportados a los terminales de almacenamiento de combustibles e industrias petroquímicas por las mismas vías. Desde el terminal de almacenamiento los combustibles son derivados mediante camiones tanque a las estaciones de servicio. El destino final de la gasolina es generalmente el estanque de combustible de los vehículos, aunque también su uso es en máquinas industriales, generadores de energía, etc.

Las gasolineras son las instalaciones destinadas a hacer llegar el preciado producto. Este hecho las convierte hoy en día en infraestructuras absolutamente imprescindibles cuya ubicación está siempre cuestionada en todos los aspectos. Desde el punto de vista ambiental son actividades potencialmente contaminadoras, desde el punto de vista social son necesarias pero representan la inseguridad. En estos tiempos se ha perdido el sentido de la seguridad, por ello es de retomar un alto estándar en las medidas de seguridad que una gasolinera debe prestar.

En el Ecuador la situación de las estaciones de servicio es similar, se observa que existe gran inversión en este sector especialmente en las carreteras a lo largo del país. Los servicios que prestan son similares a las estaciones de servicio a lo largo del mundo.

La situación en la Región Sierra Central es pareja, la existencia de Estaciones de servicio es apreciable, todo apunta a que se ha vuelto un negocio rentable, debido a varios factores como: el incremento del parque automotor, incremento de población, etc.

La estación de servicio ESTEFANY se sitúa en la ciudad de Guano Provincia de Chimborazo, en la carretera que une al Cantón Riobamba con esta ciudad.

Al estar ubicada en una zona de apreciable crecimiento económico y poblacional presenta las ventajas y desventajas mencionadas anteriormente es por eso que, el manejo de los desechos

generados, seguridad industrial y la distribución de combustible en sí, sean manejadas de la forma y manera correcta, para ello la necesidad de que cuente con un Plan de Manejo Ambiental (PMA) cuyo objetivo será prevenir y minimizar los impactos ecológicos negativos generados y llevarlos hasta niveles aceptables, que no afecten al ambiente de manera drástica y el manejo de dicha actividad sea sostenible y amigable con el entorno.

Con la finalidad de cumplir con lo estipulado en el Texto Unificado de la Legislación Ambiental y con el Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, se realiza el Levantamiento de Línea Base luego de lo cual se efectúa la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), y en base a esta información se realiza el Plan de Manejo Ambiental para la Estación de Servicio ESTEFANY.

ANTECEDENTES

El Ambiente se ve afectado en la actualidad por múltiples acciones ocasionadas por el desarrollo de la humanidad, llegando a niveles alarmantes en el planeta y poniendo en riesgo la vida de muchas especies e incluso la del hombre. Por este motivo, ésta problemática ha sido profundamente analizada, para tratar de controlar y remediar áreas afectadas con la implementación de normativas, ordenanzas y leyes que se deben cumplir estrictamente para minimizar los impactos al ambiente.

Por lo expuesto en el párrafo anterior Ley Ambiental en el Ecuador es más rigurosa y estricta, más o menos desde el año 2000 todas las actividades hidrocarburíferas eran controladas por la Dirección Nacional de Protección Ambiental (DINAPA) aunque la ley no se cumplía cabalmente en ese entonces, actualmente todas esas funciones pasaron a control del Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE) y de la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero (ARCH), que en conjunto supervisan todas las actividades hidrocarburíferas en el país y otorgan los respectivos permisos de funcionamiento.

La estación de servicio ESTEFANY está ubicada en el Kilómetro 5 de la vía Riobamba – Guano, se encuentra afiliada a la Comercializadora MAS GAS S.A; se dedica a la venta y comercialización de derivados de petróleo, como son Gasolina Extra, Súper y Diesel.

Debido a que la Estación de Servicio ha venido funcionando sin control Ambiental desde el inicio de actividades hasta la actualidad; no se ha realizado ningún tipo de estudio ambiental referente a la actividad que realiza. Es por eso que el Ministerio del Ambiente ha solicitado el permiso ambiental lo que requiere la elaboración de su respectivo Plan de Manejo Ambiental.

El Plan de Manejo Ambiental propuesto contiene normas, especificaciones y diseños, para prevenir, controlar y reducir los impactos negativos generados hacia el ambiente en toda la línea de recepción, manejo y distribución de combustible, lavado de autos y desechos sólidos generados.

JUSTIFICACIÓN

Cada vez se evidencia la limitación de recursos naturales y la necesidad de preservar el ambiente, es decir, conlleva a la adopción de actuaciones que permitan un desarrollo sostenible.

En este sentido la evaluación y la necesaria minimización del impacto ambiental dan lugar a criterios fundamentales a la hora de tomar decisiones relativas al desarrollo de cualquier proceso. En este proyecto de tesis se hace un análisis detallado de la potencialidad contaminadora de esta actividad y el estudio de la contaminación producida por el vertido de hidrocarburos al ambiente.

Es por esta razón que se necesita la determinación de los puntos de riesgo y una aplicación de las medidas oportunas para evitar esta agresión, la concienciación ambiental que hay en el sector hace que la aplicación de un Plan de Manejo Ambiental sea factible.

De ésta manera, el área de Influencia Directa e Indirecta sea beneficiada, así como también la Población de este sector.

.

OBJETIVOS

GENERAL

“Diseñar un Plan de Manejo Ambiental para la reducción de los impactos ecológicos generados por la Estación de Servicio ESTEFANY”

ESPECÍFICOS

- Efectuar el diagnóstico ambiental de la E/S.
- Evaluar las condiciones existentes respecto a infraestructura, procedimiento demanejo de combustibles y seguridad industrial.
- Identificar los riesgos e impactos que las actividades propias de la estación de servicio representa para el medio ambiente natural, la comunidad local y el personal involucrado en la operación, así como las medidas ambientales aplicadas.
- Valorar los impactos ambientales ocasionados por la E/S.
- Elaborar los programas del Plan de Manejo Ambiental.
- Definir los parámetros para el monitoreo y seguimiento.

CAPITULO I

MARCO

TEÓRICO

1 MARCO TEÓRICO

1.1 ESTACIONES DE SERVICIO

1.1.1 Estación de Servicio

Una estación de servicio, bencinera, gasolinera o servicentro es un punto de venta de combustible y lubricantes para vehículos de motor. Aunque en teoría pueden establecerse y comprar libremente, las estaciones de servicio normalmente se asocian con las grandes empresas distribuidoras, con contratos de exclusividad.

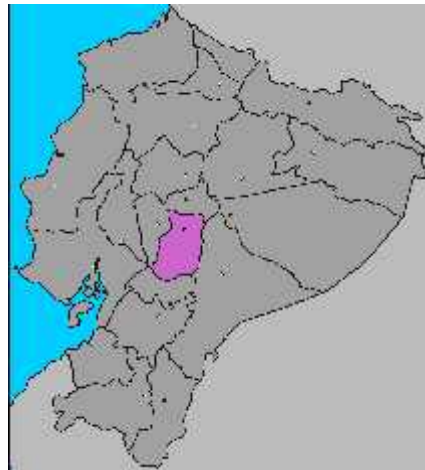
Una gasolinera ofrece productos como Diésel, Gasolinas de diferentes tipos, GLP, etc.

Los elementos esenciales de las gasolineras son los surtidores y los depósitos.

1.2 ESTACIÓN DE SERVICIO ESTEFANY

1.2.1 Ubicación

La estación de Servicio ESTEFANY se encuentra ubicada en el cantón GUANO, provincia de Chimborazo.



FUENTE: JournalSek, 2012

Fig. 1.2.1-1 Ubicación Provincia de Chimborazo en el Ecuador

La estación de servicio ESTEFANY está ubicada en el Kilómetro 5 de la vía Riobamba – Guano, se encuentra afiliada a la Comercializadora MAS GAS S.A; se dedica a la venta y comercialización de derivados de petróleo, como son Gasolina Extra, Súper y Diesel.

El área física destinada para la Gasolinera es de 1200 metros cuadrados.

La estación de servicio cuenta con los permisos correspondientes otorgados por las distintas autoridades de control, como son:

- Permiso del Cuerpo de bomberos de Chimborazo.
- Permiso de funcionamiento de la Dirección Provincial de Salud.
- Patente Municipal

1.2.2 Áreas de la Estación de Servicio

1.2.2.1 Área administrativa

La estación de servicio está construida a base de hormigón armado en su totalidad, existen una sola construcción, ubicada en la parte delantera.

Junto al área administrativa se observa los servicios sanitarios para personas usuales y un mini market, mientras que en la parte posterior de la construcción los destinados para personas con capacidades especiales.



FUENTE: URQUIZO M., 2013.

Foto 1.2.2.1-1 Construcción Delantera



FUENTE:URQUIZO M., 2013

Foto 1.2.2.1-2 Baterías Sanitarias

1.2.2.2 Marquesina

La estación de servicio cuenta con una sola marquesina, bajo la misma se realiza el expendio del combustible al poseer las garantías necesarias para realizar las actividades propias de la estación de servicio, además se cuenta con la respectiva iluminación artificial. En los alrededores de la estación de servicio existen iluminarias públicas.

La marquesina principal esta sostenida por cuatro pilares cuadrados de 40 x 40 cm., de lado y de aproximadamente 4 metros de alto. La altura y la voladura está en relación con su capacidad de operación, los frisos están recubiertos por láminas de Steel Panel y flasing, lugares en los cuales en forma muy visible se ha colocado el logotipo de la comercializadora, con sus colores e identificación correspondientes y el nombre de la estación de servicio.



FUENTE: URQUIZO M., 2013

Foto 1.2.2.2-1 Marquesina

1.2.2.3 Islas de Despacho

Cuenta con dos islas de despacho construidas de hormigón armado, tienen una altura superior a los 15 cm. con respecto al piso, están en buenas condiciones, pintadas y señalizadas, en sus extremos tienen parantes metálicos de hierro que no tienen la forma de U, son de forma recta en la parte superior; estas protecciones se las observa con señalización de información acerca de los productos que se despachan en dicha isla.



FUENTE: URQUIZO M., 2013

Foto 1.2.2.3-1 Foto Isla de Despacho

1.2.2.4 Dispensadores

Se ha colocado un dispensador en cada una de las islas existentes dentro de la marquesina principal de la estación de servicio, las islas están construidas de acuerdo a las normas; existe una isla con un dispensador exclusivo para los vehículos que requieren diesel, funciona adecuadamente y ofrece el servicio a los automotores que requieren el producto antes mencionado.

En las islas anteriormente mencionadas se han instalado los dispensadores electrónicos, de acuerdo al siguiente detalle:

**TABLA 1.2.2.4-1
DISPENSADORES ELECTRÓNICOS ISLA NO. 1**

Islas	No. Surtidores	Serie del surtidor	Código del surtidor	No. de mangueras	Producto que expende
Isla No. 1	Surtidor 1	No legible	No legible	2 mangueras	2 m. diesel

Total	1			2 mangueras	
-------	---	--	--	-------------	--

FUENTE: URQUIZO M., 2013.

TABLA 1.2.2.4-2
DISPENSADORES ELECTRÓNICOS ISLA NO. 2

Islas	No. Surtidores	Serie del surtidor	Código del surtidor	No. de mangueras	Producto que expende
Isla No. 2	Surtidor 1	No legible	No legible	6 mangueras	4 m. extra; 2 súper
Total	1			6 mangueras	

FUENTE: URQUIZO M., 2013.

En la estación de servicio existen 2 dispensadores y 8 mangueras, mediante las cuales se distribuye gasolina extra, gasolina súper y diesel. Las líneas de flujo están ubicadas bajo el piso a una profundidad aproximada de 40 cm.



FUENTE: URQUIZO M., 2013

Foto 1.2.2.4-1 Despachadores

1.2.2.5 Tanques de almacenamiento de combustibles

Los tanques de almacenamiento son subterráneos, instalados al inicio de la construcción de la estación de servicio y permanecen hasta la actualidad, sus características son las siguientes:

TABLA 1.2.2.5-1
INFORMACIÓN DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO

Combustible almacenado	No. de tanques	Capacidad en galones
Diesel	1	1200
Gasolina extra	1	6000
Gasolina súper	1	4000
Compartido	1	4000
Total	4	24 000

FUENTE: URQUIZO M., 2013



FUENTE: URQUIZO M., 2013

Foto 1.2.2.5-1 Tanques de Almacenamiento



FUENTE: URQUIZO M., 2013

Foto 1.2.2.5-2 Boca tomas de Combustible

Previo a la descarga del combustible, se realiza las verificaciones correspondientes, para lo que se mide con la varilla los diferentes compartimentos del auto tanque; se comprueba que las mangueras, juntas y acoples se encuentren en buenas condiciones y no se produzcan goteos; además se comprueba que en el tanque exista el suficiente vacío para el volumen de producto que se va a descargar.

Existe la correspondiente varilla conectada a tierra para el momento de descarga de los combustibles, para eliminar la energía estática, según se menciona en el artículo 78 Normas de Seguridad, literal e). Eliminación de la transmisión de los combustibles a automotores.

1.2.2.6 Tuberías de Venteo

Se han instalado cuatro tubos de venteo para el desfogue de los tanques. Estos se encuentran agrupados los cuatro en un solo sector, todos se encuentran en buen estado, tienen las respectivas campanas para el alivio de los gases provenientes del combustible de los tanques.



FUENTE: URQUIZO M., 2013

Foto 1.2.2.6-1 Tuberías de Venteo

1.2.2.7 Generador de Energía

El generador de energía es encendido solo en emergencias y por mantenimiento, pues la energía es tomada del Sistema Nacional Interconectado a través de la Empresa Eléctrica Riobamba. El tanque de combustible no posee el correspondiente cubeto y el tubo de venteo es lateral.



FUENTE: URQUIZO M., 2013

Foto 1.2.2.7-1 Generador de Energía

1.2.2.8 Compresor

El compresor funciona a base de energía eléctrica y opera normalmente.

1.2.2.9 Canaletas Perimetrales

Las canaletas perimetrales están ubicadas en el piso al contorno de la marquesina de la estación de trabajo y se caracteriza por cubrir la superficie alrededor de las islas y surtidores.

Se han instalado para recoger el agua hidrocarburada que se produce al momento de efectuar las actividades de limpieza del piso en el área de despacho y a través de ellas conducir el agua hasta la trampa de grasas.



FUENTE: URQUIZO M., 2013

Foto 1.2.2.9 Canaleta

1.2.2.10 Trampa de grasas

Este es el lugar hasta donde llegan las aguas hidrocarburadas. La trampa está conformada por 2 compartimientos, que tratan las descargas líquidas provenientes del lavado del área de despacho. Los compartimientos de la trampa de grasa cuentan con las correspondientes tapas.

En la visita técnica a la estación de servicio, se pudo verificar visualmente que la trampa de grasas ha recibido un mantenimiento adecuado.



FUENTE: URQUIZO M., 2013

Foto 1.2.2.10 Trampa de Grasa

1.2.2.11 Tablero de Distribución de Energía Eléctrica

Este tablero de distribución y demás instalaciones eléctricas están ubicados adecuadamente, protegido de cualquier daño, sitio desde el cual se distribuye la energía eléctrica a: oficinas, dispensadores, iluminación de la marquesina, rótulos exteriores, área de administración y otros servicios. Las conexiones eléctricas se encuentran instaladas de acuerdo a normas de seguridad, con protección.



FUENTE: URQUIZO M., 2013

Foto 1.2.2.11 Tablero de energía

1.2.3 Operaciones de la estación de servicio

Entre las principales operaciones que se desarrollan a diario tenemos:

- Adquisición del combustible, bajo la responsabilidad de la administración, a través de un auto tanque, transportándose el combustible desde la Terminal de Productos Limpios Riobamba de EP PETROECUADOR.
- Descarga de combustible, tomándose las medidas de seguridad necesarias.
- Venta de combustible.
- Limpieza diaria de las islas de despacho y de las áreas de servicios sanitarios.
- Se brinda el servicio de agua y aire para los automotores.
- Actividades de control de cantidad y calidad internas.
- Actividades de control de cantidad y calidad externas.
- Control de la facturación

1.3 IMPACTO AMBIENTAL

Un impacto ambiental puede ser definido como un cambio en una o más de las variadas características socioeconómicas y biofísicas del ambiente. La evaluación es, por tanto, una predicción de los cambios probables que pueden resultar de realizar o no una acción o actuación.¹

1.3.1 Tipos de Impacto

Los impactos una vez ya definidos se pueden dividir o clasificar como directos, indirectos o acumulativos.

- **Impactos Directos.** Los impactos directos están causados por una acción específica y ocurren al mismo tiempo y lugar de la acción.
- **Impactos Indirectos.** Los impactos indirectos están ocasionados por una acción o actuación pero que, o bien se demoran en el tiempo o en el espacio. Estos impactos también se denominan secundarios, pueden incluir efectos como los cambios inducidos en el modelo del suelo, densidad de población y otros efectos relacionados con el aire, agua y otros sistemas naturales, incluyendo ecosistemas.

¹LARREA M.A. Elaboración de un Plan de Manejo Ambiental para la disminución de la Contaminación Ocasionada por la Empresa INPAPEL Cia. Ltda. Tesis Ing. Biotecnología Ambiental. Riobamba Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias, 2012, 29p.

- **Impactos Acumulativos.** Un impacto acumulativo resulta a partir del incremento de impacto de acción cuando se añade al pasado, presente y quizás futuros impactos sin tomar en cuenta que agencia o personas llevan a cabo esta u otra acción.

1.3.2 Identificación de Impactos.

La identificación de Impactos Ambientales es la esencia del proceso de evaluación ambiental. Para que se realice es necesario seguir una secuencia de etapas como se detalla a continuación:

- Primero es necesario desarrollar una comprensión completa de la acción propuesta incorporada en esta parte del análisis. Se requiere una detallada descripción de que se necesita hacer. ¿Qué tipo de materiales, trabajadores y recursos están relacionados?, ¿Dónde tiene lugar la actuación?, ¿Cuándo tienen lugar las diferentes actuaciones relacionadas con el proyecto?
- Posteriormente, es necesario comprender el entorno afectado. ¿Qué factores y recursos existen en el entorno biofísico, socioeconómico y cómo se supone que cambiarán o se verán afectados por la actuación?
- Finalmente es necesario superponer la actuación propuesta sobre el entorno afectado y proyectar los posibles impactos sobre las características del medio, cuantificando los cambios cuando ello sea posible y ordenar los impactos de manera que se pueda preparar un documento que describa los cambios previstos.

1.3.3 Matriz de Identificación de Impactos (Matriz de Leopold)

El análisis de impactos ambientales se realiza con la matriz de Leopold (ML) (Leopold et al., 1971). Esta matriz tiene en el eje horizontal las acciones que causan impacto ambiental; y en el eje vertical las condiciones ambientales existentes que puedan verse afectadas por esas acciones. Este formato provee un examen amplio de las interacciones entre acciones propuestas y factores ambientales.²

²Profesor Víctor Miguel Ponce http://ponce.sdsu.edu/la_matriz_de_leopold.html

CATEGORÍA COMPONENTE AMBIENTAL	ACCIONES	CONSTRUCCIÓN										OPERACIÓN																					
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R														
SOLUBILIDAD MATERIALES	Asfalto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Cemento	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Grava	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Acero	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Formas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Aluminio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SOLUBILIDAD AGUAS	Exposición a contaminación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Emissiones atmosféricas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Emissiones de ruido	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Emissiones de polvo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Emissiones de gases de efecto invernadero	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Consumo de energía	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Fig. 1.3.3-1 Ejemplo de Matriz de Leopold

1.3.4 Matriz Valoración Criterios de Evaluación

Es una matriz que evalúa la intensidad del impacto al ambiente de una manera directa, en donde se evalúa los factores ambientales y el impacto producido en ellos, de acuerdo a los Criterios de Evaluación descritos en la matriz se le otorga una calificación del 1 al 10 de acuerdo a la severidad del impacto en cada uno de los criterios expuestos, después se realiza una sumatoria acorde a la ecuación 1.3.4-1; posteriormente se da la clasificación del impacto de la siguiente manera:

- 0-30 COMPATIBLE
- 31-50 MODERADO
- 51 en adelante SEVERO

$$IM = [3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]$$

Ec. 1.3.4-1 Ecuación Valoración de Criterios de Evaluación

1.4 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Se denomina plan de manejo ambiental al plan que, de manera detallada, establece las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en desarrollo de un proyecto, obra o actividad;

incluye también los planes de seguimiento, evaluación y monitoreo y los de contingencia. El contenido del plan puede estar reglamentado en forma diferente en cada país.

Es aquello con lo que podemos mitigar a dar solución a un problema hecho en la evaluación de impactos ambiental.

Es el plan operativo que contempla la ejecución de prácticas ambientales, elaboración de medidas de mitigación, prevención de riesgos, de contingencias y la implementación de sistemas de información ambiental para el desarrollo de las unidades operativas o proyectos a fin de cumplir con la legislación ambiental y garantizar que se alcancen estándares que se establezcan.

1.4.1 Programas del Plan de Manejo Ambiental

1.4.1.1 Programa de medidas preventivas, correctivas y compensatorias (componentes ambientales)

Definición:

Acciones y medidas para prevenir, minimizar y mitigar los impactos ambientales significativos que se producen durante la ejecución de las actividades y procesos.

Objetivos del Programa:

Minimizar la incidencia de los potenciales impactos identificados sobre los componentes ambientales del área de influencia, producto de las actividades y procesos.

Realizar la prevención y minimización de los potenciales impactos identificados sobre los componentes socios ambientales en el área de influencia, producto de las actividades y procesos.

1.4.1.2 Relaciones comunitarias

Definición:

Informar a la comunidad del cumplimiento del PMA y la solución de conflictos o problemas que podrían presentarse durante la operatividad de la empresa.

Objetivos del Programa:

Realizar reuniones de trabajo con los habitantes de la zona de influencia para dar a conocer las actividades a realizar en la empresa de esta manera, fomentar la participación activa de este personal en la preservación del ambiente de la zona.

Socializar el PMA de la empresa a la población que se ubica alrededor de la empresa.

Prevenir impactos que alteren la dinámica de organización social y política de la comunidad.

Crear vínculos de comunicación entre el proponente y la comunidad.

1.4.1.3 Programa de Capacitación y Educación Ambiental

Definición:

Permitirá generar competencias específicas e interés en sus representantes ya sean estos empleados, contratistas y trabajadores en general, sobre la importancia de mantenerse informados y constantemente capacitados en temas enfocados a establecer mecanismos de actuación para prevenir, disminuir y minimizar cualquier impacto hacia su salud, el ambiente y las instalaciones.

Objetivos del Programa:

Impulsar procesos de información y entrenamiento, dirigido al personal involucrado en el proyecto acerca de aspectos técnicos, de seguridad y ambiente.

Desarrollar capacidades internas para la gestión y ejecución de procesos, relacionados con el manejo ambiental, salud y seguridad ocupacional.

1.4.1.4 Señalización

Definición:

El programa de señalización tiene como finalidad informar la existencia de riesgos potenciales que pueden generar impactos al ambiente.

Objetivos del Programa:

Definir el programa de señalización y demarcación de áreas, espacios y dependencias de la empresa, que permita la delimitación e identificación de áreas o zonas con riesgos ambientales, encaminando las intervenciones a la disminución de la potencialidad de ocurrencia de un problema ambiental.

Fomentar en los obreros, personal administrativo, proveedores y clientes prácticas que conlleven a la protección del ambiente.

1.4.1.5 Manejo de Residuos

Definición:

Establecerá procedimientos para una adecuada gestión de los desechos que se generan durante la ejecución de las actividades del proyecto, enfocados a una reducción, reciclaje y/o reutilización de los mismos.

Objetivos del Programa:

Prevenir, disminuir y minimizar los impactos sobre los componentes socio-ambientales, relacionados con los desechos generados a causa del desarrollo de las actividades de la empresa.

Disminuir y manejar adecuadamente la cantidad de desechos peligrosos y no peligrosos resultado de las actividades del proyecto, in situ y en la disposición final de los mismos.

1.4.1.6 Programa de Contingencias, Control y Prevención de Accidentes

Definición:

Estará concebido como una herramienta de gestión eficaz, ante posibles situaciones de emergencia, permitiendo disponer medidas de respuesta rápidas ante cualquier evento no deseado o imprevisto dentro del desarrollo normal de la operación de la empresa.

Objetivos del Programa:

Optimizar el uso y gestión de equipos, materiales y recursos humanos que sean necesarios a fin de prevenir y controlar el suceso de eventos no deseados.

Identificar, organizar y determinar las responsabilidades específicas de respuesta ante una contingencia.

1.4.1.7 Seguridad Industrial y Salud Ocupacional

Definición:

Contiene medidas preventivas, para proteger la salud y seguridad de todos los trabajadores y empleados que intervendrán en las distintas actividades del proyecto.

Objetivos del Programa:

Ejecutar las actividades del proyecto de acuerdo con los procedimientos establecidos, utilizando instalaciones y equipamiento adecuados, inspeccionados y en condiciones que aseguren la minimización de riesgos para la salud del personal involucrado con el proyecto, reduciendo las probabilidades de accidentes e impactos.

1.4.1.8 Monitoreo y seguimiento

Definición:

El programa de monitoreo se constituye en una herramienta de gestión ambiental enfocada a delinear acciones y medidas de control para que se cumpla con lo estipulado en el Plan de Manejo Ambiental y en la legislación ambiental competente de la empresa.

Objetivos del Programa:

Asegurar la correcta implantación del Plan de Manejo Ambiental durante el desarrollo de las actividades propuestas para este proyecto.

Verificar el cumplimiento de la legislación ecuatoriana vigente, aplicable al sector hidrocarburífero.

Determinar la efectividad de las medidas de prevención y mitigación para los diferentes impactos ambientales.

1.4.1.9 Cierre y abandono

Definición:

Concluida la vida útil del proyecto y en los plazos establecidos en la Ley, el proponente procederá al cierre técnico y devolución del área de la empresa, para lo cual, deberá presentar al

Ministerio del Ambiente, para análisis y pronunciamiento, un Plan de cierre de operaciones, que incluya la recuperación del área en los diferentes componentes ambientales.

Objetivos del Programa:

Presentar a la autoridad competente y cuando lo amerite (según lo establecido en la legislación vigente), un Plan de cierre de operaciones, que incluya criterios generales y específicos para el cierre técnico y devolución de la empresa.

1.5 MARCO LEGAL

1.5.1 La Constitución de la República del Ecuador

Vigente fue publicada en el Registro Oficial No. 449 del 20 de octubre del 2008. Es la norma fundamental que contiene los principios, derechos y libertades de quienes conforman la sociedad ecuatoriana y constituye la cúspide de la estructura jurídica del Estado.

En el numeral 5 del Art. 3 se mantiene como deber primordial del Estado, la promoción del desarrollo sustentable. Esto concuerda con las tendencias que a nivel mundial se manifiestan sobre el ambiente y que se hallan reconocidas y documentadas en conferencias y Convenios internacionales.

Otro avance significativo se plasma en el Art. 10, al ser reconocida la naturaleza o Pacha Mama como sujeto de derechos. En este tema se da un cambio de perspectiva, al pasar de una concepción antropocéntrica a una concepción bio-ecocéntrica y se rebate la vieja formulación del Derecho Positivo que reconoce únicamente como sujetos de una relación jurídica a las personas naturales y personas jurídicas.

El **Art. 14** reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, que en idioma kichwa se denomina SumakKawsay. De igual manera, declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

El **Art. 71** reconoce a la Naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, el derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.

Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la Naturaleza. También el Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas y a los colectivos, para que protejan la naturaleza y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.

El **Art. 72** reconoce el derecho de restauración a la naturaleza, siendo este derecho independiente a la obligación del Estado y de las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos que dependen de los sistemas naturales afectados. También se contempla que en casos de impacto ambiental grave o permanente, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración y adoptará medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas.

El **Art. 73** obliga al Estado a la aplicación de medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, destrucción de ecosistemas o alteración permanente de ciclos naturales.

Dentro de los deberes y responsabilidades de los ecuatorianos y ecuatorianas, los numerales 6 y 13 del Art. 83 señalan el respeto de los derechos de la naturaleza, la preservación de un ambiente sano y la conservación del patrimonio natural del país.

En el Régimen de Desarrollo, el numeral 4 del Art. 276 señala como uno de los objetivos de dicho Régimen, la recuperación y conservación de la naturaleza y el mantenimiento de un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y patrimonio natural.

El **Art. 395** reconoce los siguientes principios ambientales:

El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.

Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.

El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.

En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.

El **Art. 396** obliga al Estado la adopción de políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas.

Otro avance primordial, es la reversión de la carga de la prueba en temas ambientales. Es decir, el presunto contaminador deberá demostrar que él no es el causante del daño ambiental ocasionado. La responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas.

Cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado, y de mantener un sistema de control ambiental permanente. Las acciones legales para perseguir y sancionar por daños ambientales serán imprescriptibles.

El **Art. 397** establece que en caso de daños ambientales, el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas.

Además de la sanción correspondiente, el Estado repetirá contra el operador de la actividad que produjera el daño las obligaciones que conlleve la reparación integral, en las condiciones y con los procedimientos que la ley establezca. La responsabilidad también recaerá sobre las servidoras o servidores responsables de realizar el control ambiental.

El **Art. 399** se refiere al ejercicio integral de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, articulándose a través de un Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, que tendrá a su cargo la Defensoría del Ambiente y la Naturaleza.

1.5.2 Ley de Hidrocarburos y Ley Reformatoria a La Ley De Hidrocarburos y al Código Penal

(Publicadas en el Suplemento del Registro Oficial 170 Del 14 de Septiembre de 2007)

Petroecuador, contratistas o asociados en exploración y explotación de hidrocarburos, refinación, transporte y comercialización, tienen la obligación de ejecutar sus labores sin afectar negativamente a la organización económica y social de la población asentada en su área de acción, ni a los recursos naturales renovables y no renovables locales.

Señala que el almacenamiento, distribución y venta al público de los derivados del petróleo se realizará por Petroecuador ó por personas naturales ó por empresas nacionales ó extranjeras, quienes deberán sujetarse a los requisitos técnicos, normas de calidad, protección ambiental y control que fije el Ministerio del Ramo.

1.5.3 Ley de Gestión Ambiental

Publicada en el Suplemento del Registro Oficial # 418 del 10 de septiembre de 2004, previo a su actual status de codificada, la expedición de la Ley de Gestión Ambiental (D.L. No. 99-37 del 22 de julio de 1999 R.O. No. 245 del 30 de julio de 1999) normó por primera vez la gestión ambiental del Estado y origino una nueva estructura institucional. Además, se establecieron los principios y directrices de una política ambiental, determinando las obligaciones de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señalando los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia.

Así mismo, establece como autoridad ambiental nacional al Ministerio del Ambiente que actúa como instancia rectora, coordinadora y reguladora del “*Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental*”. Esta institución reguladora debe, entre otras cosas, determinar las obras, proyectos e inversiones que requieran estudios de impacto ambiental aprobados.

Los diversos organismos estatales y entidades sectoriales intervienen de manera activa en la descentralización de la gestión ambiental, prueba de aquello es que el Ministerio del Ambiente asigna la responsabilidad de ejecución de los planes a todas las instituciones del Estado que tienen que ver con los asuntos ambientales (Art. 13), siendo las Municipalidades y Consejos Provinciales quienes están interviniendo en este ámbito con la expedición de Ordenanzas Ambientales, siempre y cuando estén acreditados al Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA).

Debe remarcarse el Capítulo II, dedicado a la evaluación de impacto ambiental y del control ambiental, en el cual se establece que *“las obras públicas, privadas o mixtas y los proyectos de inversión privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución por los organismos descentralizados de control”*

(Art. 19), requiriéndose de la respectiva licencia otorgada por la autoridad ambiental nacional, autoridad sectorial nacional o autoridad ambiental seccional. Para su obtención establece como requisitos: estudios, evaluación de impacto ambiental, evaluación de riesgos, sistemas de monitoreo, auditorías ambientales (Art. 21).

Además, se contempla la posibilidad de que en las actividades para las que se hubiere otorgado licencia ambiental, puedan ser evaluados en cualquier momento, a solicitud del Ministerio del ramo o de las personas afectadas. La evaluación del cumplimiento de los planes de manejo ambiental aprobados se le realizará mediante la auditoría ambiental, practicada por consultores previamente calificados por el Ministerio del ramo, a fin de establecer los correctivos que deban hacerse (Art. 22).

El Art. 23 de esta norma legal señala los aspectos que debe contener la evaluación del impacto ambiental como:

- a) La estimación de los efectos causados a la población humana, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, el paisaje y la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada;
- b) Las condiciones de tranquilidad públicas, tales como: ruido vibraciones, olores, emisiones luminosas, cambios térmicos y cualquier otro perjuicio ambiental derivado de su ejecución;
- c) La incidencia que el proyecto, obra o actividad tendrá en los elementos que componen el patrimonio histórico, escénico y cultural.

La evaluación del impacto ambiental, conforme al reglamento especial será formulada y aprobada, previamente a la expedición de la autorización administrativa emitida por el Ministerio del ramo (Art. 24). Sin duda, esta Ley de Gestión Ambiental, como Ley especial, se torna como la normativa jurídica ambiental general a la que deben sujetarse todas las instituciones públicas, privadas o mixtas en la ejecución de obras o estudios.

CAPÍTULO III-DE LOS MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN SOCIAL

Art. 28: Toda persona natural o jurídica tiene derecho a participar en la gestión ambiental, a través de los mecanismos de participación social, entre los cuales se incluirán consultas, audiencias públicas, iniciativas, propuestas o cualquier forma de asociación entre el sector público y el privado.

Art. 29: Toda persona natural o jurídica tiene derecho a ser informada oportuna y suficientemente sobre cualquier actividad de las Instituciones del Estado, que pueda producir impactos ambientales.

Art. 41 contempla la acción pública a las personas naturales, jurídicas o grupo humano para denunciar la violación de las normas que protegen al ambiente y los derechos ambientales individuales o colectivos de la sociedad. De esta manera, queda establecida en esta ley la obligatoriedad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental en toda obra que suponga un riesgo ambiental. Actualmente, la mayoría de Municipalidades del país están incorporando en sus Ordenanzas la exigencia de realizar este estudio en toda obra nueva. Con esta medida el Estado descentraliza su ámbito de acción y mejora su efectividad y control en el área ambiental.

1.5.4 Ley De Prevención Y Control De La Contaminación Ambiental

Publicada en el Suplemento del Registro Oficial # 418 del 10 de septiembre de 2004.

Esta Ley trata sobre la prevención y control de la contaminación de los recursos aire, agua y suelo y establece la prohibición de descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones que determine la autoridad ambiental competente (nacional, seccional o sectorial) que puedan perjudicar o constituir una molestia a la salud y vida humana, la flora, la fauna, los recursos o bienes del Estado o de particulares.

El Art. 16 concede acción popular para denunciar a las autoridades competentes toda actividad que contamine el medio ambiente.

1.5.5 Ley de Aguas

Expedida mediante Codificación # 16 y publicada en el Registro Oficial 339 del 20 de mayo del 2004. En su Capítulo II De la Contaminación (Art. 22) prohíbe toda contaminación de las aguas que afecte a la salud humana o al desarrollo de la flora o de la fauna.

Esta Ley permite el uso adecuado del recurso agua, instaura los mecanismos de control para evitar la contaminación del recurso. Las entidades competentes determinarán las acciones que podrían causar impacto sobre este recurso e instaura los mecanismos para prevenir y evitar alteraciones de los componentes principales del agua. También, se determinan las concesiones para el uso del recurso agua en actividades domésticas, en actividades para el riego y en actividades para fines eléctricos, industriales y mineros.

1.5.6 Ley Reformatoria del Código Penal

(Publicada en el Registro Oficial 2 del 25 de enero del 2000)

Dado que la ley debe tipificar infracciones y determinar procedimientos para establecer responsabilidades penales por acciones u omisiones en contra de las normas de protección ambiental, al Código Penal se le incorporó el CAPITULO X, DE LOS DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE.

Capitulo X, De los delitos contra el medio ambiente.

Art. 437-E.- Se aplicará la pena de uno a tres años de prisión, al funcionario o empleado público que autorice o permita, contra derecho, que se viertan residuos contaminantes de cualquier clase por encima de los límites fijados de conformidad con la ley; así como el funcionario o empleado cuyo informe u opinión haya conducido al mismo resultado.

Art. 437-K.- El juez penal podrá ordenar la suspensión inmediata de la actividad contaminante y la clausura del establecimiento, sin perjuicio de la sanción dada por la autoridad competente en materia ambiental.

1.5.7 Texto unificado de la Legislación Ambiental Secundaria

Expedido mediante Decreto Ejecutivo 3399 del 28 de noviembre del 2002, publicado en el Registro Oficial No. 725 del 16 de diciembre de 2002 y ratificado mediante Decreto Ejecutivo 3516, publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 2 del 31 de marzo de 2003, dentro del cual se encuentran las disposiciones siguientes:

Políticas Básicas Ambientales (Título Preliminar).

Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la prevención y control de la contaminación ambiental (Capítulo III, Título IV, Libro VI De la Calidad Ambiental).

Normas técnicas ambientales para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental en lo que se refiere a las descritas a continuación:

Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes: recurso agua, cuyo objetivo es proteger la calidad de éste recurso para salvaguardar y preservar la integridad de las personas, ecosistemas y ambiente en general, estableciendo los límites permisibles, disposiciones y prohibiciones para descargas en cuerpos de aguas o sistemas de alcantarillado; criterios de calidad de aguas y métodos procedimientos para determinar presencia de contaminantes. (Anexo 1, Libro VI, De la Calidad Ambiental).

Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados, cuyo objetivo es preservar la calidad del suelo, determinando normas generales para suelos de distintos usos; criterios de calidad y remediación para suelos contaminados. (Anexo 2, Libro VI, De la Calidad Ambiental).

Norma de Calidad de Aire Ambiente, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en el aire ambiente a nivel del suelo. (Anexo 4, Libro VI, De la Calidad Ambiental).

Límites máximos permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y para vibraciones, que establecen los niveles de ruido máximo permisibles y métodos de medición de estos niveles, así como proveen valores para la evaluación de vibraciones en edificaciones. (Anexo 5, Libro VI, De la Calidad Ambiental).

Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición final de desechos sólidos no-peligrosos, que estipula normas para prevenir la contaminación del agua, aire y suelo, en general. (Anexo 6, Libro VI, De la Calidad Ambiental).

Listado Nacional de Productos Químicos prohibidos, peligrosos y de uso severamente restringido que se utilicen en el Ecuador (Anexo 7, Libro VI, De la Calidad Ambiental).

1.5.8 Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la prevención y Control de la Contaminación Ambiental.

(Corresponde al Título IV del TULAS, publicado en la Edición Especial 2 del 31 de marzo de 2003)

Tiene por objetivos determinar, a nivel nacional, los límites permisibles para las descargas en cuerpos de aguas o sistemas de alcantarillado; emisiones al aire incluyendo ruido, vibraciones y otras formas de energía; vertidos, aplicación o disposición de líquidos, sólidos o combinación, en el suelo, así como establecer los criterios de calidad de un recurso y criterios u objetivos de remediación para un recurso afectado.

Art. 43.- Regulados Ambientales.- Son personas naturales o jurídicas, de derecho público o privado, nacionales o extranjeras, u organizaciones que a cuenta propia o a través de terceros, realizan en el territorio nacional y de forma natural o accidental, cualquier actividad que tenga el potencial de afectar la calidad de los recursos agua, aire o suelo como resultado de sus acciones u omisiones.

Art. 59.- Plan de Manejo Ambiental.- El plan de manejo ambiental incluirá entre otros un programa de monitoreo y seguimiento que ejecutará el regulado, el programa establecerá los aspectos ambientales, impactos y parámetros de la organización, a ser monitoreados, la periodicidad de estos monitoreos, la frecuencia con que debe reportarse los resultados a la entidad ambiental de control.

El plan de manejo ambiental y sus actualizaciones aprobadas tendrán el mismo efecto legal para la actividad que las normas técnicas dictadas bajo el amparo del presente Libro VI De la Calidad Ambiental.

Art. 60.- Auditoría Ambiental de Cumplimiento.- Un año después de entrar en operación la actividad a favor de la cual se aprobó el EIA, el regulado deberá realizar una

Auditoría Ambiental de Cumplimiento con su plan de manejo ambiental y con las normativas ambientales vigentes, particularmente del presente reglamento y sus normas técnicas. La Auditoría Ambiental de Cumplimiento con el plan de manejo ambiental y con las normativas ambientales vigentes incluirá la descripción de nuevas actividades de la organización cuando las hubiese y la actualización del plan de manejo ambiental de ser el caso.

Art. 61.- Periodicidad de la Auditoría Ambiental de Cumplimiento.- En lo posterior, el regulado, deberá presentar los informes de las auditorías ambientales de cumplimiento con el plan de manejo ambiental y con las normativas ambientales vigentes al menos cada dos años, contados a partir de la aprobación de la primera auditoría ambiental.

En el caso de actividades reguladas por cuerpos normativos especiales, el regulado presentará la auditoría ambiental en los plazos establecidos en esas normas, siempre y cuando no excedan los dos años. Estas auditorías son requisito para la obtención y renovación del permiso de descarga, emisiones y vertidos.

Art. 92.- Permiso de Descargas y Emisiones.- El permiso de descargas, emisiones y vertidos es el instrumento administrativo que faculta a la actividad del regulado a realizar sus descargas al ambiente, siempre que éstas se encuentren dentro de los parámetros establecidos en las normas técnicas ambientales nacionales o las que se dictaren en el cantón y provincia en el que se encuentran esas actividades.

El permiso de descarga, emisiones y vertidos será aplicado a los cuerpos de agua, sistemas de alcantarillado, al aire y al suelo.

Anexos

Anexo I: Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes: recurso agua.

Establece los límites permisibles, las disposiciones y prohibiciones para las descargas de efluentes en cuerpos de agua o sistemas de alcantarillado, así como los criterios de calidad de las aguas para los diferentes usos y Métodos y procedimientos para determinar la presencia de contaminantes en el agua.

La norma establece los criterios de calidad para usos relevantes : consumo humano y uso doméstico, preservación de flora y fauna en aguas dulces, frías, las aguas subterráneas, usos agrícola y de riego, uso pecuario, fines recreativos y estéticos y utilización industrial.

Anexo II: Norma de calidad ambiental del recurso suelos y criterios de remediación para suelos contaminados

Establece los criterios de aplicación general para suelos de distintos usos y los criterios de calidad de un suelo, así como los criterios de remediación para suelos contaminados. Teniendo así como objetivo principal la preservación o conservación de la calidad del recurso suelo.

Anexo III: Norma de emisiones al aire desde fuentes fijas de combustión

Esta norma técnica establece los límites permisibles, disposiciones y prohibiciones para emisiones de los contaminantes del aire desde fuentes fijas de combustión, así como para diferentes actividades; Métodos y equipos de medición de emisiones desde fuentes fijas de combustión; Límites permisibles de emisión de contaminantes al aire para procesos productivos. Dentro de esta norma se incluye el límite máximo permisible para procesos de hornos de fundición.

Anexo IV: Norma de calidad del aire ambiente

Esta norma establece los límites máximos permisibles de contaminantes en el aire ambiente a nivel del suelo; provee los métodos y procedimientos destinados a la determinación de las concentraciones de contaminantes en el aire ambiente.

Anexo V: Límites permisibles de ruido ambiente para fuentes fijas y fuentes móviles y para vibraciones

Determina los niveles permisibles de ruido en el ambiente provenientes de fuentes fijas y de vehículos automotores. Establece además los métodos y procedimientos destinados a la determinación de los niveles de ruido en el ambiente, así como disposiciones generales en lo referente a la prevención y control de ruidos.

Anexo VI: Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos No-Peligrosos

Establece los criterios para el manejo de los desechos sólidos no peligrosos, desde su generación hasta su disposición final.

1.5.9 Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de trabajo del IESS

Expedido mediante Decreto Ejecutivo No. 2393 y publicado en el Registro Oficial # 565 del 3 de febrero de 1998.

Las disposiciones de este Reglamento, se aplican a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del ambiente laboral.

1.5.10 Ley Orgánica de Salud

Publicada en el Suplemento del Registro Oficial # 423 del 22 de diciembre de 2006.

El Art. 7 literal c) se refiere al derecho que tienen las personas de vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación.

El Libro II se refiere a la Salud y Seguridad Ambiental estableciendo en su Art. 95 que la autoridad sanitaria nacional coordinara con el MAE las normas básicas para la preservación del ambiente en temas de salud humana.

El Art. 96 señala la obligación de toda persona natural o jurídica de proteger todo acuífero, fuente o cuenca que sirva para abastecimiento de agua para consumo humano y prohíbe cualquier actividad que pueda contaminar dicha fuente de captación de agua.

El Art. 103 prohíbe descargar o depositar aguas servidas y residuales sin el tratamiento apropiado en cualquier curso de agua siendo responsabilidad de la autoridad sanitaria nacional en coordinación con los municipios del país.

El Art. 104 dispone la obligación de todo establecimiento comercial industrial o de servicios de instalar sistemas de tratamiento de aguas contaminadas que se produzcan por efecto de sus actividades.

El Capítulo III se refiere a la Calidad del aire y contaminación acústica con el objetivo de evitar la contaminación por ruido que afecte la salud humana.

En conclusión, la Ley Orgánica de Salud dispone la coordinación interinstitucional entre las autoridades sanitaria y ambiental a nivel nacional con el fin de prevenir la contaminación de los recursos y a su vez evitar cualquier atentado contra la salud humana de los habitantes.

1.5.11 Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas

(Publicado en el Registro Oficial 265 del 13 de febrero de 2001)

Este reglamento busca regular las operaciones hidrocarburíferas, en la fase en que se encuentren, y que, obviamente, van a generar impactos sobre el ambiente. Se establecen parámetros, límites exigibles, formatos y métodos, así como también establece un glosario bastante completo de términos en materia de hidrocarburos.

Los artículos que serán verificados por la presente auditoría, incluyen entre otros, los siguientes:

Art. 14.- Control y seguimiento.- Dentro del Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental, la Subsecretaría de Protección Ambiental a través de la Dirección Nacional de Protección Ambiental será la entidad responsable de efectuar el control y seguimiento de las operaciones hidrocarburíferas en todas sus fases en lo que respecta al componente ambiental y sociocultural, y a la aplicación de los Planes de Manejo Ambiental aprobados para cada fase, así como las disposiciones de este Reglamento.

Los informes que sobre estos temas emita la Subsecretaría de Protección Ambiental del Ministerio de Energía y Minas con relación a cualquiera de las diferentes fases de las actividades hidrocarburíferas, constituirán la base técnica para, en caso de incumplimiento, proceder al juzgamiento de las infracciones en sede administrativa o jurisdiccional.

Art. 24.- Manejo de productos químicos y sustitución de químicos convencionales.-

Para el manejo y almacenamiento de productos químicos se cumplirá con lo siguiente:

- a. Instruir y capacitar al personal sobre el manejo de productos químicos, sus potenciales efectos ambientales así como señales de seguridad correspondientes, de acuerdo a normas de seguridad industrial;
- b. Los sitios de almacenamiento de productos químicos serán ubicados en áreas no inundables y cumplirán con los requerimientos específicos de almacenamiento para cada clase de productos;

c. Para el transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos peligrosos, se cumplirá con las respectivas normas vigentes en el país y se manejarán adecuadamente las hojas técnicas de seguridad (*material safety data sheet*) que deben ser entregadas por los fabricantes para cada producto;

d. En todas las actividades hidrocarburíferas se utilizarán productos naturales y/o biodegradables, entre otros los siguientes: desengrasantes, limpiadores, detergentes y desodorizantes domésticos e industriales; digestores de desechos tóxicos y de hidrocarburos provenientes de derrames; inhibidores parafínicos, insecticidas, abonos y fertilizantes, al menos que existan justificaciones técnicas y/o económicas debidamente sustentadas; y,

e. En todas las operaciones hidrocarburíferas y actividades relacionadas con las mismas se aplicarán estrategias de reducción del uso de productos químicos en cuanto a cantidades en general y productos peligrosos especialmente, las cuales se identificarán detalladamente en el Plan de Manejo Ambiental.

Art. 25.- Manejo y almacenamiento de crudo y/o combustibles.- Para el manejo y almacenamiento de combustibles y petróleo se cumplirá con lo siguiente:

a) Instruir y capacitar al personal de operadoras, subcontratistas, concesionarios y distribuidores sobre el manejo de combustibles, sus potenciales efectos y riesgos ambientales así como las señales de seguridad correspondientes, de acuerdo a normas de seguridad industrial, así como sobre el cumplimiento de los Reglamentos de Seguridad Industrial del Sistema PETROECUADOR vigentes, respecto al manejo de combustibles;

b) Los tanques, grupos de tanques o recipientes para crudo y sus derivados así como para combustibles se registrarán para su construcción con la norma API 650, API 12F, API 12D, UL 58, UL 1746, UL 142 o equivalentes, donde sean aplicables, deberán mantenerse herméticamente cerrados, a nivel del suelo y estar aislados mediante un material impermeable para evitar filtraciones y contaminación del ambiente, y rodeados de un cubeto técnicamente diseñado para el efecto, con un volumen igual o mayor al 110% del tanque mayor;

c) Los tanques o recipientes para combustibles deben cumplir con todas las especificaciones técnicas y de seguridad industrial del Sistema PETROECUADOR, para evitar evaporación excesiva, contaminación, explosión o derrame de combustible.

Principalmente se cumplirá la norma NFPA-30 o equivalente;

- d) Todos los equipos mecánicos tales como tanques de almacenamiento, tuberías de productos, motores eléctricos y de combustión interna estacionarios así como compresores, bombas y demás conexiones eléctricas, deben ser conectados a tierra;
- e) Los tanques de almacenamiento de petróleo y derivados deberán ser protegidos contra la corrosión a fin de evitar daños que puedan causar filtraciones de petróleo o derivados que contaminen el ambiente;
- f) Los sitios de almacenamiento de combustibles serán ubicados en áreas no inundables. La instalación de tanques de almacenamiento de combustibles se realizará en las condiciones de seguridad industrial establecidas reglamentariamente en cuanto a capacidad y distancias mínimas de centros poblados, escuelas, centros de salud y demás lugares comunitarios o públicos;
- g) Los sitios de almacenamiento de combustibles y/o lubricantes de un volumen mayor a 700 galones deberán tener cunetas con trampas de aceite. En plataformas Capítulo 1 *offshore*, los tanques de combustibles serán protegidos por bandejas que permitan la recolección de combustibles derramados y su adecuado tratamiento y disposición; y,
- h) Cuando se helitransporten combustibles, se lo hará con sujeción a las normas de seguridad OACI.

Art. 26.- Seguridad e higiene industrial.- Es responsabilidad de los sujetos de control, el cumplimiento de las normas nacionales de seguridad e higiene industrial, las normas técnicas INEN, sus regulaciones internas y demás normas vigentes con relación al manejo y la gestión ambiental, la seguridad e higiene industrial y la salud ocupacional, cuya inobservancia pudiese afectar al medio ambiente y a la seguridad y salud de los trabajadores que presten sus servicios, sea directamente o por intermedio de subcontratistas en las actividades hidrocarburíferas contempladas en este Reglamento.

Es de su responsabilidad el cumplimiento cabal de todas las normas referidas, aún si las actividades se ejecuten mediante relación contractual con terceros.

Toda instalación industrial dispondrá de personal profesional capacitado para seguridad industrial y salud ocupacional, así como de programas de capacitación a todo el personal de la empresa acorde con las funciones que desempeña.

Art. 27.- Operación y mantenimiento de equipos e instalaciones.- Se deberá disponer de equipos y materiales para control de derrames así como equipos contra incendios y contar con

programas de mantenimiento tanto preventivo como correctivo, especificados en el Plan de Manejo Ambiental, así como documentado y reportado anualmente en forma resumida a través de la Dirección Nacional de Protección Ambiental a la Subsecretaría de Protección Ambiental del Ministerio de Energía y Minas.

Durante la operación y mantenimiento se dispondrá, para respuesta inmediata ante cualquier contingencia, del equipo y materiales necesarios así como personal capacitado especificados en el Plan de Contingencias del Plan de Manejo Ambiental, y se realizarán periódicamente los respectivos entrenamientos y simulacros.

Art. 28.- Manejo de desechos en general:

a) **Reducción de desechos en la fuente.-** Los Planes de Manejo Ambiental deberán incorporar específicamente las políticas y prácticas para la reducción en la fuente de cada una de las categorías de los desechos descritos en la Tabla No. 8 del Anexo 2 de este Reglamento;

b) **Clasificación.-** Los desechos constantes en la Tabla No. 8 del Anexo 2 de este Reglamento serán clasificados, tratados, reciclados o reutilizados y dispuestos de acuerdo a normas ambientales y conforme al Plan de Manejo Ambiental;

c) **Disposición.-** Se prohíbe la disposición no controlada de cualquier tipo de desecho.

Los sitios de disposición de desechos, tales como rellenos sanitarios y piscinas de disposición final, contarán con un sistema adecuado de canales para el control de lixiviados, así como tratamiento y monitoreo de éstos previo a su descarga; y,

d) **Registros y documentación.-** En todas las instalaciones y actividades hidrocarburíferas se llevarán registros sobre la clasificación de desechos, volúmenes y/o cantidades generados y la forma de tratamiento y/o disposición para cada clase de desechos conforme a la Tabla No. 8 del Anexo 2 de este Reglamento. En resumen de dicha documentación se presentará en el Informe Anual Ambiental.

Art. 29.- Manejo y tratamiento de descargas líquidas.- Toda instalación, incluyendo centros de distribución, sean nuevos o remodelados, así como las plataformas *off-shore*, deberán contar con un sistema convenientemente segregado de drenaje, de forma que se realice un tratamiento específico por separado de aguas lluvias y de escorrentías, aguas grises y negras y efluentes residuales para garantizar su adecuada disposición. Deberán disponer de separadores agua-aceite o separadores API ubicados estratégicamente y piscinas de recolección, para contener y tratar cualquier derrame así como para tratar las aguas contaminadas que salen de los servicios

de lavado, lubricación y cambio de aceites, y evitar la contaminación del ambiente. En las plataformas *offshore*, el sistema de drenaje de cubierta contará en cada piso con válvulas que permitirán controlar eventuales derrames en la cubierta y evitar que estos se descarguen al ambiente. Se deberá dar mantenimiento permanente a los canales de drenaje y separadores.

a) **Desechos líquidos industriales, aguas de producción descargas líquidas y aguas de formación.-** Toda estación de producción y demás instalaciones industriales dispondrán de un sistema de tratamiento de fluidos resultantes de los procesos.

No se descargará el agua de formación a cuerpos de agua mientras no cumpla con los límites permisibles constantes en la Tabla No- 4 del Anexo 2 de este Reglamento;

b) **Disposición.-** Todo afluyente líquido, proveniente de las diferentes fases de operación, que deba ser descargado al entorno, deberá cumplir antes de la descarga con los límites permisibles establecidos en la Tabla No. 4 del Anexo 2 de este Reglamento.

Los desechos líquidos, las aguas de producción y las aguas de formación deberán ser tratadas y podrán ser inyectadas y dispuestas, conforme lo establecido en el literal c) de este mismo artículo, siempre que se cuente con el estudio de la formación receptora aprobado por la Dirección Nacional de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas en coordinación con la Subsecretaría de Protección Ambiental del mismo Ministerio.

Si estos fluidos se dispusieren en otra forma que no sea a cuerpos de agua ni mediante inyección, en el Plan de Manejo Ambiental se establecerán los métodos, alternativas y técnicas que se utilizarán para su disposición con indicación de su justificación técnica y ambiental; los parámetros a cumplir serán los aprobados en el Plan de Manejo Ambiental;

c) **Reinyección de aguas y desechos líquidos.-** Cualquier empresa para disponer de desechos líquidos por medio de inyección en una formación porosa tradicionalmente no productora de petróleo, gas o recursos geotérmicos, deberá contar con el estudio aprobado por la Subsecretaría de Protección Ambiental del Ministerio de Energía y Minas que identifique la formación receptora y demuestre técnicamente:

c.1) que la formación receptora está separada de formaciones de agua dulce por estratos impermeables que brindarán adecuada protección a estas formaciones;

c.2) que el uso de tal formación no pondrá en peligro capas de agua dulce en el área;

c.3) que las formaciones a ser usadas para la disposición no contienen agua dulce; y,

c.4) que la formación seleccionada no es fuente de agua dulce para consumo humano ni riego, esto es que contenga sólidos totales disueltos mayor a 5,000 (cinco mil) ppm.

El indicado estudio deberá incorporarse al respectivo Plan de Manejo Ambiental;

d) Manejo de desechos líquidos costa afuera o en áreas de transición.- Toda plataforma costa afuera y en áreas de transición, dispondrá de una capacidad adecuada de tanquería, en la que se receptorán los fluidos provenientes de la perforación y/o producción, para que sean eliminados sus componentes tóxicos y contaminantes previa su descarga, para la cual tiene que cumplir con los límites dispuestos en la Tabla No. 4 del Anexo 2 de este Reglamento.

En operaciones costa afuera, se prohíbe la descarga de lodos de perforación en base de aceite, los mismos que deberán ser tratados y dispuestos en tierra. En las plataformas *off-shore* se instalarán circuitos cerrados para el tratamiento de todos los desechos líquidos; y,

e) Aguas negras y grises.- Todas las aguas servidas (negras) y grises producidas en las instalaciones y durante todas las fases de las operaciones hidrocarburíferas, deberán ser tratadas antes de su descarga a cuerpos de agua, de acuerdo a los parámetros y límites constantes en la Tabla No. 5 del Anexo 2 de este Reglamento.

En los casos en que dichas descargas de aguas negras sean consideradas como útiles para complementar los procesos de tratamiento de aguas industriales residuales, se especificará técnicamente su aplicación en el Plan de Manejo Ambiental.

Los parámetros y límites permisibles a cumplirse en estos casos para las descargas serán los que se establecen en la Tabla No. 4 del Anexo 2 de este Reglamento.

Los parámetros y límites permisibles establecidos en la Tabla No. 10 del Anexo 2 de este Reglamento se aplicarán en los casos que el monitoreo rutinario especificado en el presente Reglamento indique anomalías en las descargas para profundizar la información previo a la toma de acciones correctivas, o cuando la Subsecretaría de Protección Ambiental lo requiera, así como cada seis meses para una caracterización completa de los efluentes.

Para la caracterización de las aguas superficiales en Estudios de Línea Base- Diagnóstico Ambiental, se aplicarán los parámetros establecidos en la Tabla No. 9. Los resultados de dichos análisis se reportarán en el respectivo Estudio Ambiental con las coordenadas UTM y geográficas de cada punto de muestreo, incluyendo una interpretación de los datos.

Art. 30.- Manejo y tratamiento de emisiones a la atmósfera:

a) **Emisiones a la atmósfera.-** Los sujetos de control deberán controlar y monitorear las emisiones a la atmósfera que se emiten de sistemas de combustión en hornos, calderos, generadores y mecheros, en función de la frecuencia, los parámetros y los valores máximos referenciales establecidos en la Tabla No. 3 del Anexo 2 de este Reglamento. Los reportes del monitoreo ambiental interno se presentarán a la Dirección Nacional de Protección Ambiental, según el Formato No. 4 establecido en el Anexo 4 de este Reglamento y conforme a la periodicidad establecida en el artículo 12;

b) **Monitoreo de tanques y recipientes.-** Se deberán inspeccionar periódicamente los tanques y recipientes de almacenamiento así como bombas, compresores, líneas de transferencia, y otros, y adoptar las medidas necesarias para minimizar las emisiones. En el Plan de Manejo Ambiental y en las medidas de Seguridad Industrial y mantenimiento se considerarán los mecanismos de inspección y monitoreo de fugas de gases en dichas instalaciones. Una vez al año se deberá monitorear el aire ambiente cercano a las instalaciones mencionadas; los resultados se reportarán en el Informe Ambiental Anual; y,

c) **Fuentes fijas de combustión.-** Los equipos considerados fuentes fijas de combustión en las operaciones hidrocarburíferas serán operados de tal manera que se controlen y minimicen las emisiones, las cuales se deberán monitorear en función de las frecuencias, parámetros y valores máximos referenciales establecidos en la Tabla No. 3 del Anexo 2 de este Reglamento.

Art. 42.- Auditoría Ambiental.- La Subsecretaría de Protección Ambiental por intermedio de la Dirección Nacional de Protección Ambiental auditará al menos cada dos años, o cuando por haberse detectado incumplimiento al Plan de Manejo Ambiental el Subsecretario de Protección Ambiental así lo disponga, los aspectos ambientales de las diferentes actividades hidrocarburíferas realizadas por los sujetos de control.

La Subsecretaría de Protección Ambiental a través de la Dirección Nacional de Protección Ambiental (DINAPA) determinará el tipo y alcance de la Auditoría Ambiental para las operaciones de los sujetos de control en base al cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.

Los sujetos de control realizarán al menos cada dos años una Auditoría Ambiental de sus actividades, previa aprobación de los correspondientes Términos de Referencia por la Subsecretaría de Protección Ambiental, y presentarán el respectivo informe de auditoría a la Subsecretaría de Protección Ambiental.

Adicionalmente, las partes a la finalización del contrato de exploración y explotación de hidrocarburos o en caso de cambio de operador realizarán la auditoría a que se refiere el artículo 11 del Reglamento a la Ley 44, reformatorio a la Ley de Hidrocarburos.

Para el efecto de las auditorías antes mencionadas, los sujetos de control seleccionarán una auditora ambiental calificada por la Subsecretaría de Protección Ambiental para que realice el seguimiento y la verificación del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, de conformidad con los Términos de Referencia previamente aprobados por la Subsecretaría de Protección Ambiental, en los cuales se determina el marco de documentos contra las cuales se realizará la auditoría.

Art. 71.- Tanques de almacenamiento.- Para los tanques de almacenamiento del petróleo y sus derivados, además de lo establecido en el artículo 25, se deberán observar las siguientes disposiciones:

a. Tanques verticales API y tanques subterráneos UL:

a.1) El área para tanques verticales API deberá estar provista de cunetas y sumideros interiores que permitan el fácil drenaje, cuyo flujo deberá controlarse con una válvula ubicada en el exterior del recinto, que permita la rápida evacuación de las aguas lluvias o hidrocarburos que se derramen en una emergencia, y deberá estar conectado a un sistema de tanques separadores.

a.2) Entre cada grupo de tanques verticales API deberá existir una separación mínima igual al 1/4 de la suma de sus diámetros, a fin de guardar la debida seguridad.

a.3) Los tanques de almacenamiento deberán contar con un sistema de detección de fugas para prevenir la contaminación del subsuelo. Se realizarán inspecciones periódicas a los tanques de almacenamiento, construcción de diques y cubetos de contención para prevenir y controlar fugas del producto y evitar la contaminación del subsuelo, observando normas API o equivalentes.

a.4) Las tuberías enterradas deberán estar debidamente protegidas para evitar la corrosión, y a por lo menos 0.50metros de distancia de las canalizaciones de aguas servidas, sistemas de energía eléctrica y teléfonos.

a.5) Cada tanque estará dotado de una tubería de ventilación que se colocará preferentemente en área abierta para evitar la concentración o acumulación de vapores y la contaminación del aire;

b. Recipientes a presión para GLP:

b.1) Las esferas y los tanques horizontales de almacenamiento de gas licuado de petróleo (GLP) deberán estar fijados sobre bases de hormigón y mampostería sólida, capaces de resistir el peso del tanque lleno de agua, a fin de garantizar su estabilidad y seguridad y así evitar cualquier accidente que pudiera causar contaminación al ambiente;

b.2) Todas las operaciones de mantenimiento que se realicen en tanques de almacenamiento de combustibles y/o esferas de GLP, se ejecutarán bajo los condicionantes de las normas de seguridad del sistema PETROECUADOR, a fin de evitar cualquier derrame o fuga que pudiera afectar al ambiente;

c. Transporte de hidrocarburos y/o sus derivados costa afuera:

c.1) El transporte de hidrocarburos y/o sus derivados costa afuera, a través de buque tanques, se realizará sujetándose a lo establecido por la Dirección General de la Marina Mercante y del Litoral, como autoridad marítima nacional responsable de la prevención y control de la contaminación de las costas y aguas nacionales.

c.2) Semestralmente durante los meses de junio y diciembre, la Dirección General de la Marina Mercante y del Litoral presentará a la Subsecretaría de Protección Ambiental a través de la Dirección Nacional de Protección Ambiental un informe de las medidas ambientales aplicadas durante las actividades de transporte para el respectivo control y seguimiento; y,

d. Disposiciones generales para todo tipo de instalaciones:

d.1) Mantener las áreas de las instalaciones industriales vegetadas con mantenimiento periódico para controlar escorrentías y la consecuente erosión.

d.2) Se presentará anualmente un informe de inspección y mantenimiento de los tanques de almacenamiento a la Subsecretaría de Protección Ambiental, así como sobre la operatividad del Plan de Contingencias incluyendo un registro de entrenamientos y simulacros realizados con una evaluación de los mismos.

Art. 78.- Normas de seguridad.- En la comercialización de derivados de petróleo y afines se observarán, además de lo establecido en los artículos 26 y 27, las siguientes disposiciones de seguridad:

a) Está prohibido el suministro de combustibles a los vehículos de servicio público que estén ocupados por pasajeros y a vehículos con el motor encendido;

- b) La carga y descarga de tanqueros se realizará de tal manera que no obstaculice el tráfico vehicular y peatonal, debido al peligro que representa esta operación;
- c) En las estaciones de servicio no será permitido fumar ni hacer fuego, ni arrojar desperdicios; y deberá contarse con la señalización correspondiente;
- d) Todas las tuberías de despacho y ventilación estarán instaladas de manera que queden protegidas contra desperdicios y accidentes. Donde estén enterradas, las tuberías irán a una profundidad mínima de 40 centímetros bajo el pavimento a superficie del terreno y deberán ser debidamente protegidas exteriormente contra la corrosión a fin de evitar fugas o derrames que pudieran causar daños al ambiente;
- e) Junto a las bocas de descarga se instalará una toma a tierra, a la cual será conectado el autotanke previo al trasvase del combustible, para eliminar la transmisión de la energía estática;
- f) Los surtidores de combustibles deberán estar ubicados de tal modo que permitan el fácil acceso y la rápida evacuación en casos de emergencia;
- g) Alrededor de la periferia de las instalaciones, se deberá implementar un programa de ornamentación, a través de forestación o arborización, a fin de dotar al lugar de buena calidad de aire y paisajística; y,
- h) Todo centro de expendio de lubricantes, estaciones de servicio, lavadoras y lubricadoras, plantas envasadoras y centro de distribución de gas licuado de petróleo y demás centros de distribución destinados a la comercialización de derivados deberán cumplir con los siguientes requisitos:
 - h.1) Todas las estaciones de almacenamiento de hidrocarburos y/o derivados deberán registrar ante la Dirección Nacional de Protección Ambiental (DINAPA) una fotocopia, certificada por el fabricante, de la placa de identificación de los tanques. La placa de identificación de los tanques debe tener al menos la siguiente información: empresa fabricante, estándar de fabricación o norma de fabricación, años de fabricación, capacidad, número de identificación del tanque.
 - h.2) En todas las estaciones de servicio y gasolineras se observará que los tanques cumplan con las especificaciones técnicas requeridas, y que a más de la seguridad garanticen un mínimo riesgo de daño al ambiente. En caso de expender combustibles en tambores, canecas u otros envases, éstos deberán ser herméticos y guardar las seguridades correspondientes.

1.5.12 Reglamento de Seguridad e Higiene del IESS

(Publicado mediante Resolución 172 del 29 de septiembre de 1975)

Tiene por objetivos los siguientes:

- Prevenir los riesgos laborales, sean éstos provenientes de accidentes del trabajo ó de enfermedades profesionales, prescribiendo los sistemas adecuados para ello
- Señalar los actos y condiciones potencialmente peligrosas y las medidas correctivas convenientes
- Servir de guía para que los empleadores elaboren para sus respectivas empresas el Reglamento Interno de Seguridad e Higiene a que están obligados de conformidad con el art. 430 (441) del Código del Trabajo, y con el art. 93 del presente Reglamento
- Demostrar el beneficio que conllevan las técnicas preventivas para empleadores y trabajadores
- Determinar los procedimientos para la comprobación de los actos o condiciones contrarios a la Seguridad e Higiene del Trabajo
- Establecer las sanciones por la inobservancia de las disposiciones de este Reglamento y de la Ley Institucional.

1.5.13 Acuerdo Ministerial 91 del Ministerio de Energía y Minas

(Publicado en el Registro Oficial 430 del 4 de enero de 2007)

Fija los límites permisibles para emisiones a la atmósfera provenientes de fuentes fijas para actividades hidrocarburíferas.

Quedan eximidos del monitoreo de emisiones los generadores emergentes, motores y bombas contra incendios cuya tasa de funcionamiento sea menor a 300 horas por año. No obstante, si dichas unidades no son sujetas a un mantenimiento preventivo estricto, la Dirección Nacional de Protección Ambiental puede disponer que sean monitoreadas trimestralmente.

1.5.14 ACUERDO MINISTERIAL 026. Registro de Generadores de desechos Peligrosos.

Art. 1.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el Ministerio del Ambiente, de acuerdo al procedimiento de registro de generadores de desechos peligrosos determinado en el Anexo A.

1.5.15 Norma Técnica Ecuatoriana NTN INEN 2266:2000

Transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos peligrosos.

1.5.16 Norma NFPA 30-2003

Flammable and Combustible Liquids Code

1.5.17 Normas técnicas API 653, UL 58, ANSI/ASME B31.4

Código de Construcción, Manuales y Procedimientos de los fabricantes de los equipos.

1.5.18 Compendio de Normas de Seguridad e Higiene Industrial PETROECUADOR Políticas Corporativas Ambientales y de Relacionamento Comunitario (octubre 2004)

- Norma PETROECUADOR SH-003. Permisos de Trabajo
- Norma PETROECUADOR SH-004. Planes de Emergencia
- Norma PETROECUADOR SH-005. Investigación, registro, reporte y estadísticas de incidentes y accidentes de trabajo
- Norma PETROECUADOR SH-006. Distancia mínimas de seguridad que deben contemplarse en las instalaciones petroleras.
- Norma PETROECUADOR SH-007. Disposiciones de Seguridad Industrial para Contratistas
- Norma PETROECUADOR SH-008. Señales de Seguridad
- Norma PETROECUADOR SH-010. Colores patrones para uso del Sistema PETROECUADOR
- Norma PETROECUADOR SH-011. Tamaño de letras y números
- Norma PETROECUADOR SH-014. Elementos de Protección Personal
- Norma PETROECUADOR SH-015. Organización y funcionamiento de los Comités de Seguridad e Higiene del Trabajo

- Norma PETROECUADOR SH-017. Roscas y empaques para conexiones de mangueras contra incendios
- Norma PETROECUADOR SH-018. Sistemas de agua contra incendios para instalaciones petroleras
- Norma PETROECUADOR SH-019. Sistema de espuma contra incendio
- Norma PETROECUADOR SH-031. Inspección y mantenimiento de sistemas de espuma de control de incendios
- Norma PETROECUADOR SH-032. Inspección y mantenimiento de extintores portátiles de control de incendios

CAPITULO II
PARTE
EXPERIMENTAL

2 PARTE EXPERIMENTAL

2.1 MUESTREO

2.1.1 Plan de Muestreo

La realización del trabajo de campo se ha realizado en base a un Muestreo Aleatorio Simple, y la Norma Técnica INEN 2169 Agua, Calidad del Agua. Muestreo. Manejo y Conservación de Muestras.

El artículo 29 y el anexo 2 Tabla No 4 del Reglamento Ambiental de las Actividades Hidrocarburíferas del Ecuador establece que se tome dos muestras al año una cada seis meses del agua proveniente de la Trampa de Grasas en su etapa final antes de la disposición hacia el ambiente

2.2 METODOLOGÍA

2.2.1 Métodos y Técnicas

2.2.2 Método Inductivo

Se realizó una inspección visual y se identificó los posibles impactos ambientales generados, se verificó lista de trabajadores, registro de indumentaria, permisos respectivos y documentación en regla que posea la empresa.

Posteriormente se realizó la detección de Impactos mediante la Matriz de Identificación (matriz de Leopold) y a su vez se procedió a valorar la intensidad del impacto ambiental que genera esta actividad aplicando la Matriz de Valoración de Criterios de Evaluación.

Adicionalmente se hizo el levantamiento de Línea Base del proyecto, indicando la ubicación geográfica del proyecto, componentes bióticos y abióticos, aspectos socioculturales, geomorfología, clima, suelo, componentes hídricos y las áreas ambientales sensibles.

Legalmente mediante una matriz de evaluación se verifica los aspectos indicados en la Legislación ambiental, TULAS, RAOHE específicamente.

El trabajo se resume en un cuadro de hallazgos encontrados especificando las conformidades y no conformidades encontradas, para finalmente seguir con el planteamiento del Plan de Manejo Ambiental y sus respectivos programas: Programa de Prevención, Mitigación y Control; Programa de contingencias, Programas de Capacitación, Programas de Capacitación, Programas de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial, Programa de Manejo de desechos sólidos, Programas de Relaciones Comunitarias y Programa de Cierre y Abandono.

2.3 DATOS EXPERIMENTALES

2.3.1 Levantamiento de Línea Base

2.3.1.1 Actividad Principal a la que se dedica

La Estación de Servicio ESTEFANY, se dedica a la comercialización de combustible, gasolina Diesel, Extra y Súper.

2.3.1.2 Problemática del sector

En el sector donde se ubica la Estación de Servicio ESTEFANY, no se observa gran influencia de personas, pero sí de paisajes y naturaleza. Razón por la cual es importante detallar el grado de impacto que genera al ambiente y sus medidas de Minimización colaborando con el mejoramiento del lugar.

2.3.1.3 Suelo

El suelo del sector es rocoso con pendientes pronunciadas del 2 al 5 %, este suelo posee una permeabilidad media ya que el agua no se filtra con facilidad en el suelo por tal razón el agua permanece algunas horas sobre la superficie después de que ha llovido.

2.3.1.4 Geomorfología

La geología del Cantón Guano se halla constituida por una serie de formaciones volcánicas ya que se encuentra equidistante de tres grandes volcanes: Chimborazo, el Altar y el Tungurahua, por lo tanto presenta diferentes edades las mismas que son: Creática, Holoseno, Jurásico,

Pleistoceno. Se encuentra influenciado por fallas tectónicas a lo ancho, en el centro del Cantón y al este a lo largo del mismo y en la parte noroeste.³

2.3.1.5 Climatología

El clima en el sector es templado ya que el Cantón se encuentra a una altitud de 2300 – 3000 msnm, posee estaciones marcadas como seca, lluviosa y verano frío. Según el mapa climático del Ecuador publicado por la INAMHI el subtipo climático que le corresponde es templado – lluvioso

2.3.1.6 Temperatura

La temperatura promedio es de 16°C. La temperatura más alta es de 19°C y se presenta generalmente en el mes de diciembre, mientras que la mínima es de 8°C en los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre.

2.3.1.7 Componente hídrico

Existen importantes micro cuencas que corren de oeste a este que es el Río Guano que atraviesa la cabecera cantonal que implica las parroquias de San Isidro, El Rosario, Matriz y San Gerardo, sus orígenes se encuentran en las faldas del Chimborazo. Dentro de la hidrología la fuente de agua que existe es superficial con un nivel freático alto y se dan precipitaciones media de lluvia en época invernal o esporádica.

2.3.1.8 Calidad del aire

La empresa no ha realizado un estudio ambiental sobre la calidad del aire que tiene la empresa, lo que se puede describir es que el aire no se estanca debido a que los vientos que circulan con frecuencia desde el oeste al este, además las áreas verdes que rodean la empresa hace que el aire circule con normalidad.

2.3.1.9 Componente biótico

Guano posee una gran biodiversidad, a pesar de esto se puede evidenciar que los bosques naturales y primarios han desaparecido. Por lo tanto, se han reforestado las zonas afectadas con especies introducidas que han cambiado el equilibrio ecológico.

³Plan Organizado Territorial del Cantón Guano. GAD del Cantón Guano.

2.3.1.10 Flora

Por ser una zona templada se encuentra una gran variedad de plantas endémicas y también introducidas.

TABLA 2.3.1.10 -1

FLORA REPRESENTATIVA DEL CANTÓN GUANO

Nombre vulgar	Nombre Científico
Capulí	Prunus serótina Kunth
Guarango	Caesalpiniaspinosa Mol Kuntze
Eucalipto	EucalptusglobulusLabil
Aliso	Alnusacuminata H.B.K
Arrayán	Eugenia hali

2.3.1.11 Fauna

TABLA 2.3.1.11-1

AVIFAUNA REPRESENTATIVA DEL CANTÓN GUANO

Nombre Común	Nombre Científico
Colibrí	Estrella Ecuatoriana Oreotrochiluschimborazo
Colibrí	Coeligenasp
Pájaro	brujo Pyrocephalusrubinus
Quilico	Falco sparverius
Veranero	GligeVanellusresplendens
Frigilo	Plomizo Phrygilusplebejus
Cara caraCuriquingue	Phalcoboenuscarunculatus
Pato Punteado	Anasflavirostris
Becasina	Gallinagogallinago
Gaviota Andina	Larusserranus
Gorrión	Zonotrichiacapensis
Tortola	Zenaida auriculata
Golondrina	Notiochelidoncyanoleuca
Mirlo	Turdusfuscater
Quinde	Lesbia victorae
Guarro	Geranoaetusmelanoleucus
Solitario	Myiotherestesstriaticollis

FUENTE:ORDOÑEZ, F. 2010

2.3.1.12 Componente Socio – Económico

El Cantón Guano registra una población de 42851 habitantes según el censo poblacional del 2010.

A continuación se puede apreciar la densidad poblacional del Cantón por grupo de edades y sexo (Ha/km²). El Cantón Guano ha tenido un crecimiento poblacional del 2001-2010 de un 13%, es decir, un 1,4 anual. Tomando en cuenta que la población en el año 2001 era de 37.888 habitantes. El crecimiento de la población de hombres en el Cantón es de 14,2%, mientras que el de mujeres es menor con un 12,1%.

TABLA 2.3.1.12-1

DENSIDAD POBLACIONAL SEGÚN EDAD Y SEXO

GRUPOS EDAD	SEXO		
	Hombre	Mujer	Total
Menor de 1 año	343	352	695
De 1 a 4 años	1.831	1.776	3.067
De 5 a 9 años	2.339	2.264	4.603
De 10 a 14 años	2.386	2.367	4.753
De 15 a 19 años	2.284	2.322	4.606
De 20 a 24 años	1.817	1.971	3.788
De 25 a 29 años	1.498	1.722	3.220
De 30 a 34 años	1.206	1.489	2.695
De 35 a 39 años	1.117	1.280	2.397
De 40 a 44 años	968	1.108	2.076
De 45 a 49 años	885	1.027	1.912
De 50 a 54 años	706	833	1.539
De 55 a 59 años	656	758	1.414
De 60 a 64 años	625	729	1.354
De 65 a 69 años	565	716	1.281
De 70 a 74 años	465	578	1.043
De 75 a 79 años	354	447	801
De 80 a 84 años	261	334	595
De 85 a 89 años	130	192	322
De 90 a 94 años	45	72	117
De 95 a 99 años	11	15	26
De 100 y mas	3	4	7
TOTAL	20.495	22.356	42.851

FUENTE: INEC 2010

En el Cantón Guano el 51,17 % la población es femenina, mientras que el 47,83 % es masculino. Dependiendo de las edades se puede encontrar que a partir de los 35 a 49 años la población de hombres cuenta con un mayor número, mientras que a partir de los 50 años la población que más prevalece es la femenina.

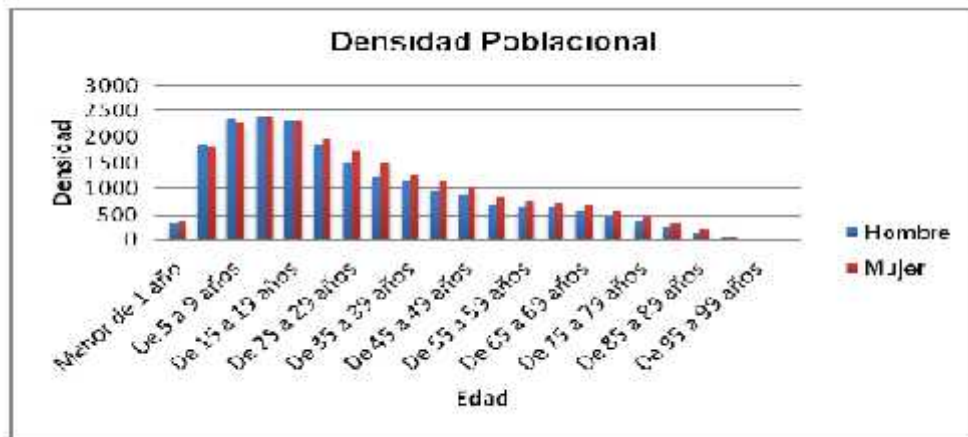


Fig. 2.3.1.11 -1 Densidad poblacional

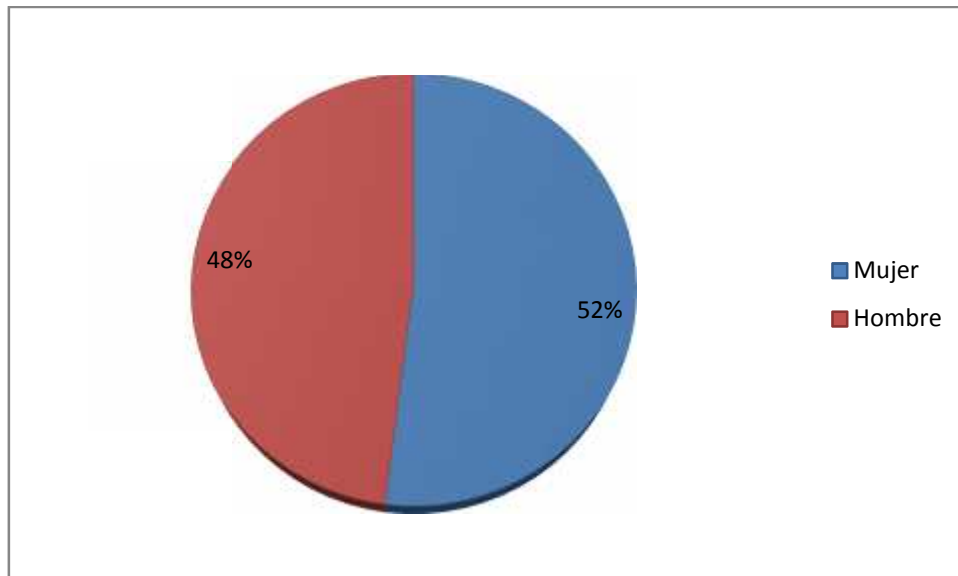


Fig. 2.3.1.11-2 Relación población por sexo

En los últimos años el Cantón ha evidenciado un considerable crecimiento poblacional, contando así con población económicamente activa que aporta en la economía del Cantón.

2.3.1.13 Pobreza

Uno de los aspectos clave en la valoración de la economía local es la situación de la pobreza que existe en la zona de estudio.

Existen muchos conceptos para medir la pobreza; en el presente diagnóstico la pobreza se relaciona con las “Necesidades Básicas Insatisfechas” (NBI). La pobreza por NBI afecta al 83,4% de la población del Cantón Guano, y la pobreza extrema al 50%. Estos indicadores son mayores al promedio provincial, y se acercan a los de los Cantones de Colta y Guamote, que son los más altos de Chimborazo.

Las necesidades básicas insatisfechas tienen su origen en la falta de ingresos económico debido al desempleo y al uso inadecuado de los créditos económicos que genera el sector agrícola.

2.3.1.14 Educación

La educación en el Ecuador se encuentra bajo la rectoría del Ministerio de Educación, si bien las municipalidades no trabajan de forma directa tienen competencias exclusivas determinadas en la Constitución Art. 264, numeral (7), y en la COOTAD Art. 55 literal (g); en lo referente a planificar, construir y mantener la infraestructura física y los equipamientos de salud y educación, así como los espacios públicos destinados al desarrollo social, cultural y deportivo, de acuerdo con la ley.

Las instituciones educativas que cuenta el Cantón Guano se enuncian en el siguiente listado:

TABLA 2.3.1.14-1

NIVEL DE INSTRUCCIÓN E ÍNDICES EDUCATIVOS DEL CANTÓN GUANO

Nivel de Instrucción	Guano (%)
Primaria completa	48,4
Primaria completa- hombres	55,2
Primaria completa- mujeres	49,2
Secundaria completa	8,2
Secundaria completa- hombres	9
Secundaria completa- mujeres	7,4
Instrucción superior	5,9
Instrucción superior- hombres	6,8
Instrucción superior- mujeres	5,1
Índice Multivariado de Educación (IME)	47,6
Índice Multivariado de diferencias de género en educación	63,9

FUENTE: Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador. (SIISE). Versión 4

2.3.1.15 Cultura

El 96 % de la población mayoritariamente se define como mestiza en los barrios y comunidades de las parroquias la Matriz y el Rosario, y el 4 % como indígena en la comunidad Asaco Guayaquil de la parroquia la Matriz debido a las raíces culturales de varios pobladores de las comunidades que provienen de las zonas aledañas al cantón Mocha en la provincia de Tungurahua.

El idioma que se utiliza en la mayor parte del cantón es el español, y en su minoría el Kichwa.

TABLA 2.3.1.15-1

IDIOMAS EMPLEADOS EN EL CANTÓN GUANO

Parroquia	Idioma	Barrio/Comunidad	Porcentaje (%)
La Matriz	Español	30	60
	Kichwa	0	0
El Rosario	Español	19	38
	Kichwa	1	2

FUENTE: Taller barrial/comunal/Mesa de trabajo socio cultural

En el cantón Guano se observan festividades religiosas como la navidad, semana santa, y las tradicionales fiestas en honor a los santos en barrios y comunidades, en tanto que las festividades no religiosas presentes son el carnaval, fin de año, finados, día del padre y la madre y las festividades de cantonización.

Las tradiciones que se conservan son los toros de pueblo, las chamizas y romerías, la elaboración de nacimientos y pesebres, el canto de villancicos, el diseño del árbol de navidad y las procesiones con los santos.

2.3.1.16 Producción y Economía

El Cantón Guano cuenta con 41,01 % de superficie para la producción agrícola. Los datos han sido generados por SIGAGRO – MAGAP en el mes de marzo del 2010. Los cultivos más representativos de esta zona son:

TABLA 2.3.1.16-1

PRINCIPALES CULTIVOS DEL CANTÓN GUANO

<i>Cultivo</i>	<i>Superficie (Ha)</i>	<i>Superficie (%)</i>
Maíz suave (choclo)	1011,10	28,31
Papa	861,30	24,12
Maíz seco	360,30	10,09
Cebolla blanca	335,30	9,39
Alfalfa	322,00	9,00
Haba tierna	307,30	8,60
Avena	60,30	1,69
Arveja seca	53,50	1,50
Cebolla colorada	50,80	1,42
Cebada	35,28	0,99
Zanahoria	34,50	0,97
Chocho	32,00	0,90
Fréjol tierno	30,60	0,86
Arveja tierna	20,00	0,56
Fréjol seco	15,00	0,42
Rábano	15,00	0,42
Totora	15,00	0,42
Tomate riñón	4,50	0,13
Tomate de árbol	4,00	0,11
Manzana	3,53	0,10
TOTAL	3571,31	100

FUENTE: SIGAGRO MAGAP. 2010

La tierra de uso agrícola está distribuida en tres cultivos fundamentales, en primer lugar se encuentra la producción de maíz suave con el 28,31 % de la superficie sembrada; también se siembran los denominados morochos (blanco y amarillo) que son maíces de tipo duro.

En segundo lugar, se tiene la producción de papa con el 24,12 % de la superficie sembrada; las variedades más utilizadas son Cecilia, Gabriela, chola, puña, uvilla y caucha. El cultivo de papa es muy importante para los agricultores de la zona, ya que con su producción y comercialización obtienen buenos ingresos económicos.

En tercer lugar se tiene el maíz suave seco y la cebolla blanca con un 10,09 % y 9,39 % respectivamente de su superficie cultivada, estos productos son comercializados tanto en el Cantón Guano como en la Región.

CAPITULO III
DISEÑO DEL PLAN
DE MANEJO
AMBIENTAL

3 DISEÑO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

3.1 CALCULOS

3.1.1 Matriz de Identificación de Impactos Ambientales

TABLA 3.1.1-1
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

	A, MODIFICACIÓN DEL RÉGIMEN			B, TRANSFORMACIÓN DEL TERRITORIO Y CONST			G, CAMBIOS EN EL TRÁFICO			H, SITUACIÓN Y TRATAMIENTOS DE RESIDUOS					J, ACCIDENTES				K, EXPENDIO DE COMBUSTIBLES				
	a, Modificación del Hábitat	f, Ruido y Vibraciones		a, Urbanización	b, Sitio y Edificios Industriales		a, Tránsito Automotriz	c, Camiones		e, Eliminación de Basura	j, Descargas Líquidas	l, Tanques y Fosas sépticas	n, Lubricantes usados		a, Explosiones	b, Vertidos y filtraciones	c, Falla operacional		a, Transporte	b, Descarga	c, Almacenamiento	d, Comercialización	
A, CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS																							
A1, TIERRA																							
c, Suelos	x			x	x		x	x			x					x					x	x	
A2, AGUAS																							
b, Aguas Subterráneas											x					x					x		
c, Calidad del Agua				x	x					x	x	x				x							x
A3, AIRE																							
a, Calidad del aire(gases, partículas)	x			x	x		x	x			x				x	x					x		x
B, CONDICIONES BIOLÓGICAS																							
B1, FLORA																							
e, Microflora	x	x		x						x	x				x	x	x						x
B2, FAUNA																							
f, Microfauna	x	x		x			x				x				x	x	x						x
C, FACTORES CULTURALES																							
C1, USOS DEL TERRITORIO																							
g, Zonas residenciales	x	x		x	x		x	x		x	x	x					x		x	x	x	x	x
h, Zonas comerciales				x	x					x	x	x					x		x	x	x	x	x
C4, NIVEL CULTURAL																							
b, Salud y Seguridad	x	x		x			x	x		x	x	x			x	x	x		x	x	x	x	x
c, Empleo	x			x	x														x				x
D, RELACIONES ECOLÓGICAS																							
b, Vectores enfermedades- insectos	x									x		x											

FUENTE: URQUIZOM., 2013

3.1.2 Matriz de Valoración de Impactos Ambientales

TABLA 3.1.2
MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

FACTORES AMBIENTALES		IMPACTO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN											Importancia del efecto (IM)	Clasificación del impacto
			Carácter del impacto	Intensidad	Extensión	Sinergia	Persistencia	Efecto	Momento del impacto	Acumulación	Recuperabilidad	Reversibilidad	Periodicidad		
			CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR		
A	SUELO	Alteración del suelo	(-)	3	2	1	2	4	2	1	2	2	1	28	MODERADO
		Residuos sólidos	(-)	3	2	1	2	4	2	4	2	2	4	34	MODERADO
		Aguas Lluvias	(-)	3	4	1	4	4	2	4	4	2	2	40	MODERADO
C	ATMÓSFERA	Ruido por circulación vehicular	(-)	4	4	2	2	4	4	1	4	2	4	43	MODERADO
		Material particulado	(-)	2	2	1	2	4	2	1	2	2	1	25	COMPATIBLE
		Gases contaminantes/olores	(-)	8	4	2	2	4	4	4	4	2	4	58	SEVERO

G	SOCIO ECONÓMICO	Generación de fuentes de empleo	(+)	4	2	1	2	4	4	1	2	2	2	34	MODERADO	
		Incremento de la actividad comercial en la zona	(+)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	SEVERO
		Riesgo de accidentes	(-)	4	4	4	4	1	2	4	4	4	2	45	MODERADO	
		Molestias sobre la población aledaña	(-)	3	2	1	2	1	2	1	2	2	1	25	COMPATIBLE	
													IMPACTO GLOBAL	MODERADO		

CONCLUSIÓN: El Impacto global generado por la operación de la ESTACIÓN DE SERVICIO "ESTEFANY" tiene un impacto global Moderado, tomando en cuenta sin embargo que existen impactos de tipo Severo en lo referente a la contaminación del recurso agua debido a los efluentes líquidos generados, también la generación de gases y olores propios de esta actividad y, un impacto severo positivo dentro del sector económico gracias al incremento del comercio en la zona.

FUENTE: URQUIZOM., 2013

3.2 RESULTADOS

3.2.1 Identificación de Riesgos Potenciales

Las actividades de carga y descarga así como el almacenamiento de combustibles en la Estación de Servicio traen consigo riesgos de derrames, incendios y explosiones.

La actividad que más se repite es la de descarga o despacho de combustibles hasta los vehículos, por lo tanto, hay más probabilidad de derrames de productos en las islas de despacho. Otra actividad que se repite pero en menor intensidad es la de descarga desde el auto tanque hasta los tanques de almacenamiento de la estación de servicio.

En este análisis se considera las instalaciones de seguridad con las que cuenta la estación, que están en buen estado de funcionamiento, lo cual minimiza los riesgos, además el piso es impermeabilizado y las canaletas bien mantenidas, para lo cual se realizaron adecuaciones importantes, además el área es despejada, tienen pinza a tierra, extintores, avisos de seguridades y control para el cumplimiento de procedimientos seguros para evitar derrames o incendios.

Los resultados de los riesgos que se presentan en el siguiente cuadro han considerado los aspectos anteriores:

TABLA 3.2.1-1
RESULTADOS DE RIESGOS POTENCIALES

	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (A)	SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS (B)	GRADO DE PELIGROSIDAD	PROBABILIDAD A x B
DERRAMES	Bajo	Media	Grave	Media
INCENDIO	Bajo	Alta	Moderado	Media - Alta
EXPLOSIÓN	Bajo	Muy Alta	Moderado	Media - Alta

FUENTE:URQUIZOM., 2013

Los resultados presentados en la tabla anterior nos demuestran que el grado de peligrosidad de las actividades es moderado. Sin embargo los derrames tienen probabilidad de medio de riesgo. Será necesaria la capacitación continua dirigida exclusivamente a concienciar al personal de la estación y usuarios, sobre las consecuencias que implica un derrame.

Se deberá comprobar que tan prácticas y eficaces son las medidas propuestas en el Plan de Contingencias así como los procedimientos cumplidos para el despacho del combustible, la planificación, organización y control de las medidas de prevención.

3.2.2 Matriz de Cumplimiento de la Normativa Ambiental

TABLA 3.2.2-1

MATRIZ DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL

Referencia Legal	No.	Componente Evaluado	Aspecto Evaluado	Medio de Verificación	Cumplimiento			Evidencia
					Cumple	No Cumple	No Aplica	
Art. 25 c) Cap. IV TULAS	1	Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental	Cuenta con la Licencia Ambiental emitida por la Autoridad Ambiental de aplicación responsable	Licencia Ambiental		NC (+)		La Estación de servicio no cuenta con la Licencia Ambiental.
Art. 10. RAOHE	2	Programa y Presupuesto Ambiental Anual – PPA	Presentación de los Programas y Presupuestos ambientales hasta el 1 de diciembre de cada año (desde la última Auditoría)	Fecha de ingreso del oficio o comunicación de presentación de los PPA	<input checked="" type="checkbox"/>			No se presentó el oficio, sin embargo en el oficio de aprobación si se hace referencia al oficio de entrega de la documentación.
	3		Cuenta con la aprobación de los PPA por parte de la Autoridad Ambiental	Oficio de Aprobación de los PPA (Programa y Presupuesto Ambiental Anual)	<input checked="" type="checkbox"/>			Se presentó el oficio de aprobación de los Programas y Presupuestos Ambientales para el año 2013.
Art. 11. RAOHE	4	Informe Anual Ambiental – IAA	Presentación de los Informes Ambientales Anuales hasta el 31 de enero de cada año (desde la última Auditoría)	Fecha de ingreso del oficio o comunicación de presentación de los IAA			<input checked="" type="checkbox"/>	
	5		Cuenta con la aceptación de los IAA por parte de la Autoridad Ambiental	Oficio de Aceptación de los IAA (Informe Ambiental Anual)		NC (-)		
Art. 12. RAOHE	6	Monitoreo Ambiental Interno	Cuenta con la aprobación de los Puntos de Monitoreo de descargas líquidas y de emisiones a la atmósfera PPA por parte de la Autoridad Ambiental	Oficio de Aprobación de los puntos de monitoreo		NC (+)		No se presenta el oficio de aprobación de los puntos de monitoreo.

	7		Presentación de los reportes de monitoreo ambiental interno de descargas anual, en base de los análisis semestrales de descargas líquidas y emisiones a la atmósfera	Fecha de ingreso del oficio o comunicación de presentación de los reportes de monitoreo de aguas residuales y/o industriales (puede incluirse en el IAA).		NC (-)		
Art. 12. RAOHE y Acuerdos Ministeriales No. 71(2003) y No. 091 (2007)	8			Fecha de ingreso del oficio o comunicación de presentación de los reportes de emisiones a la atmósfera (puede incluirse en el IAA) Su presentación o no se basa en 100 h/año de utilización(art. 5 de AM 071) o más de 300h/año de utilización (Art. 5 del AM 091).			<input checked="" type="checkbox"/>	El generador se lo enciende exclusivamente por emergencias.
Acuerdos Ministeriales No. 71(2003) y No. 091 (2007)	9		Cuenta con la actualización de los puntos de monitoreo ambiental de emisiones a la atmósfera que anteriormente han sido aprobados.	Oficio de aceptación de la actualización de los puntos de monitoreo, por parte del MAE.			<input checked="" type="checkbox"/>	El generador se lo enciende exclusivamente por emergencias.
Art. 12. RAOHE	10		Cuenta con el pronunciamiento de monitoreo de descargas líquidas por parte del MAE.	Pronunciamiento monitoreo de descargas líquidas por parte del MAE.		NC (-)		No cuenta con un pronunciamiento exclusivo de descargas líquidas, sin embargo los reportes de monitoreos se ha presentado en los IAA.
Art. 14. RAOHE	11	Control y Seguimiento	Dispone de la Auditoría Ambiental aprobada en el 2010.	Presentación de la Auditoría Ambiental y el plan de manejo Ambiental en formato físico o digital.			<input checked="" type="checkbox"/>	
	12		Implementación de las medidas correctivas en la E/S como respuesta a las observaciones identificadas en la inspección de control y seguimiento ambiental.	Matriz de cumplimiento de la normativa ambiental. Evaluación del cumplimiento del Plan de Manejo.	<input checked="" type="checkbox"/>			En la matriz se dispone el cumplimiento de las medidas ambientales propuestas en función al PMA aprobado.
Art. 16. RAOHE	13	Programas de Remediación	Presentación de programa de remediación de suelos contaminados así como de derrames de combustible superiores a 5 barriles.	Oficio de aprobación del programa de remediación, por parte del MAE.			<input checked="" type="checkbox"/>	No se ha presentado ningún tipo de contingencias como derrames de combustibles en las instalaciones de la E/S.

Art. 20. RAOHE	14	Límites de ruido	Presentación anual del reporte de niveles de ruido (en caso de utilización continua de generadores, motores y otros).	Oficio de aceptación del reporte de monitoreo de ruido.			<input checked="" type="checkbox"/>	El ruido generado en la estación de servicio es producido por el tráfico vehicular del sector y las operaciones del sector no contribuyen para su incremento. El uso del generador eléctrico es esporádico.
Art. 24. literal a) del RAOHE	15	Manejo de Productos químicos y sustitución de químicos convencionales	Capacitación en manejo de productos químicos, sus potenciales efectos ambientales y señales de seguridad.	Registros de los asistentes a la capacitación. Etiquetas y/u hojas de seguridad			<input checked="" type="checkbox"/>	En la estación de servicio no se utilizan sustancias químicas distintas a los combustibles. No se presenta registro de capacitación alguna sobre manejo de sustancias químicas.
Art. 24. literal c) del RAOHE	16		Manejar adecuadamente las hojas de seguridad	Observación de las hojas de seguridad	<input checked="" type="checkbox"/>			Se presenta la hoja de seguridad de los combustibles.
Art. 24. literal d) del RAOHE	17		Utilización de productos naturales y biodegradables (desengrasantes, detergentes y otros).	Lectura de las etiquetas	<input checked="" type="checkbox"/>			Se verificó visualmente la existencia del detergente biodegradable.
Referencia Legal	No.	Componente Evaluado	Aspecto Evaluado	Medio de Verificación	Cumplimiento			Evidencia
					Cumple	No Cumple	No Aplica	
Art. 25 literal a) del RAOHE	18	Manejo y Almacenamiento de combustibles	Capacitación en el manejo de combustibles, sus potenciales riesgos ambientales, así como señales de seguridad.	Registro de los asistentes a la capacitación.	<input checked="" type="checkbox"/>			Se presenta el certificado de la capacitación impartida.
Art. 25 literal b) del RAOHE	19		Mantener los tanques de almacenamiento herméticamente cerrados a nivel del suelo y estar aislados mediante un material impermeable para evitar filtraciones y contaminación del ambiente, y rodeados de un cubeto técnicamente diseñado para el efecto, con un volumen igual o mayor al 110% del tanque mayor. (es aplicable en caso de haberse construido antes del RAOHE).	Observación directa - fotografías	<input checked="" type="checkbox"/>			Los tanques de almacenamiento de combustibles son subterráneos, se encuentran dentro de estructuras de hormigón y cumplen con lo especificado en el RAOHE.

Art. 25 literal c) del RAOHE	20		Los tanques o recipientes para combustibles cumplen con todas las especificaciones técnicas y de seguridad industrial para evitar evaporación excesiva contaminación, explosión o derrame de combustibles.	Observación directa - fotografías	<input checked="" type="checkbox"/>			Los tanques de almacenamiento de combustibles cumplen con todas las especificaciones técnicas y de seguridad industrial para evitar evaporación excesiva, contaminación, explosión o derrames de combustibles.
Art. 25 literal c) del RAOHE	21		Todos los equipos mecánicos tales como tanques de almacenamiento, tuberías de productos, motores eléctricos y de combustión interna estacionarios así como compresores, bombas, y demás conexiones eléctricas, deben ser conectados a tierra.	Observación directa - fotografías	<input checked="" type="checkbox"/>			En la visita se pudo comprobar que se cumple con las conexiones a tierra de los equipos eléctricos de la E/S.
Art. 26 del RAOHE	22	Seguridad e Higiene Industrial	Dispone de personal profesional capacitado para Seguridad Industrial y Salud Ocupacional y programas de capacitación a todo el personal de la empresa acorde con las funciones que desempeña.	Registros de Capacitación en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.	<input checked="" type="checkbox"/>			Se presenta registros de las Capacitaciones impartidas en Seguridad Industrial.
Art. 27 del RAOHE	23	Operación y mantenimiento de equipos e instalaciones	Dispone de equipos y materiales para el control de derrames.	Fotografías materiales para control de derrames	<input checked="" type="checkbox"/>			Se observó la presencia de material absorbente para contener posibles derrames de combustible.
	24		Disponer de equipos contra incendios.	Listado de extintores. Facturas por recargas	<input checked="" type="checkbox"/>			Se cuenta con extintores ubicados en las distintas áreas de la estación de servicio.
	25		Efectúa programas de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos y materiales.	Registros de mantenimiento de principales equipos: tanques, bombas.	<input checked="" type="checkbox"/>			La estación presentó evidencias de la realización de mantenimiento preventivo y correctivo.
	26		Cuenta con personal capacitado para dar respuesta inmediata a una contingencia, se realizarán periódicamente los entrenamientos y simulacros especificados en el plan de contingencias del PMA.	Registros de capacitación.	<input checked="" type="checkbox"/>			Se presenta registros de las Capacitaciones impartidas.

Art. 28 del RAOHE	27		Maneja los desechos acorde a las normas ambientales y Plan de Manejo Ambiental, incluyendo la clasificación de los desechos in situ.	Registro de volúmenes, tratamiento de los desechos. Observar si existen recipientes para clasificación de los desechos in situ.		NC (-)		No se presentaron registros por el volumen de desechos generados, sin embargo se cuenta con los tachos de basura necesarios.
	28	Manejo de desechos en general	Disposición final de los desechos peligrosos y no peligrosos generados en la E/S. mantener registros sobre la clasificación de desechos, volúmenes y/o disposición para cada clase de desechos conforme a la tabla No. 8 del anexo 2 del RAOHE.	Certificación de entrega de desechos, cadenas de custodia de los desechos peligrosos.		NC (-)		No se presenta evidencias de la presencia de desechos peligrosos, ni la entrega a gestores autorizados.
Art. 29 del RAOHE	29	Manejo y tratamiento de descargas líquidas	Cuenta con un sistema segregado de drenaje para realizar un tratamiento específico por separado de aguas lluvias y de escorrentías, aguas grises, negras y efluentes residuales para garantizar su adecuada disposición. (Aplica para E/S construidas luego de la publicación del RAOHE).	Inspección sistema de evacuación de aguas lluvias y efluente de limpieza de pisos.	<input checked="" type="checkbox"/>			La estación de servicios cuenta con canaletas perimetrales que rodea las islas de despacho en buenas condiciones.
	30		Deberán disponer de separadores agua - aceite o separadores API para contener y tratar cualquier derrame así como para tratar las aguas contaminadas que salen de los servicios de lavado, lubricación y cambio de aceites.	Fotografías de trampa de grasa / registros de mantenimiento de la trampa de grasas		NC (-)		No se presenta registros de la limpieza de la trampa de grasas durante el período evaluado, sin embargo la trampa se encuentra en buenas condiciones de limpieza.
Art. 30 del RAOHE	31	Manejo y tratamiento de emisiones a la atmósfera	Adopta las medidas necesarias para minimizar las emisiones, realiza inspecciones periódicas de los tanques, bombas, compresores, líneas de transferencia, y otros, e inspecciona las fugas de gases, incluye el monitoreo de aire ambiente.	Certificados de las inspección. Revisión de los reportes de monitoreo de la calidad de aire ambiente presentados anualmente al MAE, para verificar el cumplimiento de los límites permisibles en el libro VI Anexo 4 del TULAS.			<input checked="" type="checkbox"/>	El aire ambiente en la estación de servicio es afectado por las emisiones generadas por el tráfico vehicular de las vías de acceso a la estación, las operaciones de manejo y comercialización de los combustibles no influyen en su concentración.
Referencia Legal	No.	Componente	Aspecto Evaluado	Medio de Verificación	Cumplimiento		Evidencia	

		Evaluado			Cumple	No Cumple	No Aplica	
Art. 71 del RAOHE	32	Tanques de almacenamiento	Cuenta con un sistema de detección de fugas para prevenir y controlar fugas del producto y evitar la contaminación del subsuelo.	Inspección del sistema de monitoreo de fugas (ATG)/ Inspección de pozos de monitoreo de agua.	<input checked="" type="checkbox"/>			La estación de servicio cuenta con un sistema de detección anti fugas.
	33		Cada tanque está dotado de una tubería de ventilación, colocada preferentemente en un área abierta.	Fotografías de tubos de venteo	<input checked="" type="checkbox"/>			Se verificó la existencia de los tubos de venteo para cada tanque de almacenamiento de combustible.
	34		Inspección y mantenimiento de los tanques de almacenamiento.	Informe de inspección y mantenimiento de los tanques de almacenamiento.	<input checked="" type="checkbox"/>			Se presenta el certificado de las pruebas de hermeticidad e inspección de los tanques de almacenamiento de combustible.
Art. 41 del RAOHE	35	Normas de Seguridad	Cuenta con el Plan de Contingencias	Presentación del Plan de Contingencias	<input checked="" type="checkbox"/>			Se presenta el plan de contingencias de la estación de servicios.
	36		Cuenta con el plano de evacuación ubicado en un lugar visible a los clientes	Presentación del plano de evacuación - fotografías		NC (-)		No se presenta el plano de evacuación ubicado en un lugar visible.
	37		No suministra combustibles a los vehículos de servicio público ocupados por pasajeros y a vehículos con el motor encendido.	Fotografías de letreros en la E/S se verifica en el sitio durante la inspección.	<input checked="" type="checkbox"/>			En la visita de campó se verificó la existencia de la señalética que hace cumplir esta disposición.
	38		No obstaculiza el tráfico vehicular y peatonal al momento de cargar y descargar combustible de los tanqueros.	Observar la señalización del área de descarga - fotografías	<input checked="" type="checkbox"/>			Se cuenta con la señalética necesaria.
	39		No se permite fumar, hacer fuego, arrojar desperdicios, ni utilizar celular en el interior de la E/S, además cuenta con la señalización correspondiente.	Fotografías de señalización de normas de seguridad y observación en la inspección	<input checked="" type="checkbox"/>			Se cuenta con la señalética necesaria.
	40		Mantiene una toma a tierra junto a las bocas de descarga y es conectada al autotanque previo al trasvascombustible.	Observación directa - fotografías	<input checked="" type="checkbox"/>			Se verificó la existencia de la toma a tierra .

	41		Mantiene un programa de ornamentación en la periferia de la E/S (Aplica solamente para las E/S que disponen de espacio suficiente para hacerlo o si han propuesto hacerlo en el PMA.	Inspección de áreas verdes - fotografías	<input checked="" type="checkbox"/>			Cuenta con un área de ornamentación adecuada.
Art. 85 del RAOHE	42	Normas Operativas	Ha tratado y ha revegetado los taludes (Aplica la E/s que han efectuado cortes para la construcción de la misma.)	Observación directa - fotografías			<input checked="" type="checkbox"/>	No existen taludes en los alrededores de la estación de servicio.
Art. 86 del RAOHE	43	Parámetros	Cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en el RAOHE (2001); AM No. 071 (2003) y AM No. 091 (2007) para descargas líquidas y emisiones a la atmósfera.	Revisión de reportes de monitoreo enviados al MAE durante el período de la auditoría. Efectuar muestreos de aguas y si es el caso de emisiones a la atmósfera.	<input checked="" type="checkbox"/>			Se presenta los reportes de monitoreo de las descargas líquidas de la estación de servicio.
TULAS LIBRO VI - CALIDAD AMBIENTAL								
Referencia Legal	No.	Componente Evaluado	Aspecto Evaluado	Medio de Verificación	Cumplimiento			Evidencia
					Cumple	No Cumple	No Aplica	
Art. 59 TULAS	44	Plan de Manejo Ambiental	El PMA incluirá entre otros un programa de monitoreo y seguimiento, el programa establecerá los aspectos ambientales, impactos y parámetros de la organización, a ser monitoreados, la periodicidad de estos monitoreos, la frecuencia con que debe reportarse los resultados a la entidad ambiental de control.	Presentación del Plan de Manejo Ambiental.	<input checked="" type="checkbox"/>			Se presenta el Plan de Manejo Ambiental.
Art. 60 TULAS	45	Auditoría Ambiental de Cumplimiento	Un año después de entrar en operación la actividad a favor de la cual se aprobó el EIA, el regulado deberá realizar una Auditoría Ambiental de Cumplimiento con su plan de manejo ambiental y con las normativas ambientales vigentes, particularmente del presente reglamento	Presentación de Auditoría Ambiental de Cumplimiento.		<input checked="" type="checkbox"/>		Inicia la Aprobacion del PMA, luego procederá a la Auditoria de Cumplimiento.

			y sus normas técnicas.					
Art. 60 TULAS	46	Periodicidad de la Auditoría Ambiental de Cumplimiento	En lo posterior, el regulado, deberá presentar los informes de las auditorías ambientales de cumplimiento con el plan de manejo ambiental y con las normativas ambientales vigentes al menos cada dos años, contados a partir de la aprobación de la primera auditoría ambiental.	Presentación de Auditoría Ambiental de Cumplimiento en el período correspondiente.			<input checked="" type="checkbox"/>	Aun no se realiza la Auditoría Ambiental de cumplimiento.
Art. 74 TULAS	47	Muestras y Parámetros In-Situ	Para la toma de muestras y la determinación de parámetros in situ de las descargas, emisiones y vertidos, deberá disponer de sitios adecuados para muestreo y aforo de los mismos. En toda caracterización de descargas, emisiones o vertidos deberá constar las respectivas condiciones de operación bajo las cuales fueron tomadas las muestras.	Presentación de los reportes de monitoreo de las emisiones a la atmósfera.			<input checked="" type="checkbox"/>	No es aplicable en función a lo dispuesto en el Am 091.
Art. 81 TULAS	48	Reporte Anual	Es deber fundamental del regulado reportar ante la entidad ambiental de control, por lo menos una vez al año, los resultados de los monitoreos correspondientes a sus descargas, emisiones y vertidos de acuerdo a lo establecido en su PMA aprobado.	Presentación de los reportes de monitoreo de las emisiones a la atmósfera.			<input checked="" type="checkbox"/>	No es aplicable en función a lo dispuesto en el Am 091.
Art. 83 TULAS	49	Plan de Manejo y A. A. de Cumplimiento	Deberá contar con un PMA aprobado por la entidad ambiental de control y realizará a sus actividades, auditorías ambientales de cumplimiento con las normativas ambientales vigentes y con su plan de manejo ambiental acorde a lo establecido en el presente Libro VI De la	Presentación de PMA y AAC.	<input checked="" type="checkbox"/>			Se ha cuenta con la aprobación del PMA y AAC.

			Calidad Ambiental y sus normas técnicas ambientales.					
TULAS LIBRO VI - CALIDAD AMBIENTAL								
Referencia Legal	No.	Componente Evaluado	Aspecto Evaluado	Medio de Verificación	Cumplimiento			Evidencia
					Cumple	No Cumple	No Aplica	
Art. 89 TULAS	50	Prueba de Planes de Contingencia	Los planes de contingencias deberán ser implementados, mantenidos, y aprobados periódicamente a través de simulacros.	Realización de simulacros.	<input checked="" type="checkbox"/>			Se ha realizado capacitaciones en los temas de Seguridad Industrial y Contingencias.
Art. 244 TULAS	51	De la protección del personal.	Toda persona natural o jurídica que se dedique a la gestión total o parcial de productos químicos peligrosos, deberá proporcionar a los trabajadores que entren en contacto con estos productos, el equipo de protección personal y colectiva necesario y suficiente para la labor a realizar.	Verificación de la dotación de EPI.	<input checked="" type="checkbox"/>			En la visita de campo se verificó visualmente la dotación de EPI a los trabajadores de la estación de servicio.
REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO								
Referencia Legal	No.	Componente Evaluado	Aspecto Evaluado	Medio de Verificación	Cumplimiento			Evidencia
					Cumple	No Cumple	No Aplica	

Art. 11 Obligaciones de los empleadores	52	Obligaciones de los empleadores	Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.	Registros de las capacitaciones realizadas.	<input checked="" type="checkbox"/>			Se cumple con la Normativa Ambiental.
	53		Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.	Registros de la entrega de API	<input checked="" type="checkbox"/>			Se cumple con la Normativa Ambiental.
	54		Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos. Además de:	Registros de las capacitaciones realizadas.	<input checked="" type="checkbox"/>			Se cumple con la Normativa Ambiental.
	55		1. Instruir al personal a su cargo sobre los riesgos específicos de los distintos puestos de trabajo y las medidas de prevención a adoptar.	Registros de las capacitaciones realizadas.	<input checked="" type="checkbox"/>			Se cumple con la Normativa Ambiental.
Art. 13 Obligaciones de los empleadores	56	Obligaciones de los empleadores	1. Participar en el control de desastres, prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene en los locales de trabajo cumpliendo las normas vigentes.	Registros de Simulacros	<input checked="" type="checkbox"/>			Se cumple con la Normativa Ambiental.
	57		2. Asistir a los cursos sobre control de desastres, prevención de riesgos, salvamento y socorrismo programados por la empresa u organismos especializados del sector público.	Certificados de asistencia	<input checked="" type="checkbox"/>			Se cumple con la Normativa Ambiental.
	58		3. Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación.	Verificación Visual	<input checked="" type="checkbox"/>			Se cumple con la Normativa Ambiental.
			5. Cuidar de su higiene personal, para					

	59		prevenir al contagio de enfermedades y someterse a los reconocimientos médicos periódicos programados por la empresa.	Verificación Visual	<input checked="" type="checkbox"/>			Se cumple con la Normativa Ambiental.
	60		6. No introducir bebidas alcohólicas ni otras sustancias tóxicas a los centros de trabajo, ni presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez o bajo los efectos de dichas sustancias.	Verificación Visual	<input checked="" type="checkbox"/>			Se cumple con la Normativa Ambiental.
Art. 44 Lavabos	61	Lavabos	1. Estarán provistos permanentemente de jabón o soluciones jabonosas.	Verificación Visual, facturas de compras	<input checked="" type="checkbox"/>			Se cumple con la Normativa Ambiental.
Referencia Legal	No.	Componente Evaluado	Aspecto Evaluado	Medio de Verificación	Cumplimiento			Evidencia
					Cumple	No Cumple	No Aplica	
Art. 46. Servicios de Primeros Auxilios.	62	Servicios de Primeros Auxilios.	Todos los centros de trabajo dispondrán de un botiquín de emergencia para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores durante la jornada de trabajo.	Verificación Visual	<input checked="" type="checkbox"/>			Se cumple con la Normativa Ambiental.
Art. 135. Manipulación de Materiales Peligrosos	63	Manipulación de Materiales Peligrosos.	1. La naturaleza de los riesgos presentados por los materiales, así como las medidas de seguridad para evitarlos.	Verificación Visual	<input checked="" type="checkbox"/>			Se cumple con la Normativa Ambiental.
	64		2. Las medidas que se deban adoptar en el caso de contacto con la piel, inhalación e ingestión de dichas sustancias o productos que pudieran desprenderse de ellas.	Certificación médica	<input checked="" type="checkbox"/>			Se cumple con la Normativa Ambiental.
	65		3. Las acciones que deben tomarse en caso de incendio y, en particular, los medios de extinción que se deban emplear.	Verificación Visual, Registros de incidentes	<input checked="" type="checkbox"/>			Se cumple con la Normativa Ambiental.

	66		4. Las normas que se hayan de adoptar en caso de rotura o deterioro de los envases o de los materiales peligrosos manipulados.	Verificación Visual, registros	<input checked="" type="checkbox"/>			Se cumple con la Normativa Ambiental.
Art. 136. Almacenamiento, Manipulación y Trabajos en Depósitos de Materiales Inflamables.	67	Almacenamiento, Manipulación y Trabajos en Depósitos de Materiales Inflamables.	1. Los productos y materiales inflamables se almacenarán en locales distintos a los de trabajo, y si no fuera posible, en recintos completamente aislados.	Verificación Visual, Registros de procedimientos	<input checked="" type="checkbox"/>			Se cumple con la Normativa Ambiental.
	68		3. El llenado de los depósitos de líquidos inflamables se efectuará lentamente y evitando la caída libre desde orificios de la parte superior, para evitar la mezcla de aire con los vapores explosivos.	Verificación Visual, registros de incidentes	<input checked="" type="checkbox"/>			Se cumple con la Normativa Ambiental.
	69		4. Las tuberías y bombas de trasvase deben estar dotadas de puestas a tierra durante las operaciones de llenado y vaciado de los depósitos de líquidos inflamables.	Verificación Visual, registro	<input checked="" type="checkbox"/>			Se cumple con la Normativa Ambiental.
	70		8. En los locales cerrados, en los que se almacenan o manipulan materias inflamables, estará prohibido fumar, así como llevar cualquier objeto o prenda que pudiera producir chispa o llama.	Verificación Visual, registros	<input checked="" type="checkbox"/>			Se cumple con la Normativa Ambiental.
	71		16. Los operarios utilizarán botas cerradas con suela que no sea lisa, puntera reforzada para evitar golpes y sin partes metálicas para impedir la generación de chispas.	Verificación Visual, registro de entrega de EPI	<input checked="" type="checkbox"/>			Se cumple con la Normativa Ambiental.
Art. 159. Extintores	72	Extintores Móviles.	4. Los extintores se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los	Verificación Visual	<input checked="" type="checkbox"/>			Se cumple con la Normativa Ambiental.

Móviles.			locales, en lugares de fácil visibilidad y acceso y a altura no superior a 1.70 metros contados desde la base del extintor. Se colocarán extintores adecuados junto a equipos o aparatos con especial riesgo de incendio, como transformadores, calderos, motores eléctricos y cuadros de maniobra y control.					
NORMAS INEN								
Referencia Legal	No.	Componente Evaluado	Aspecto Evaluado	Medio de Verificación	Cumplimiento			Evidencia
					Cumple	No Cumple	No Aplica	
6.8.4 Servicios	73	Servicios	6.8.4.1 Debe contar con un servicio básico de primeros auxilios y tener fácil acceso a un centro hospitalario.	Verificación Visual	<input checked="" type="checkbox"/>			Se cumple con la Normativa.
	74		6.8.4.8 Debe tener disponibles el equipo y los suministros necesarios de seguridad y primeros auxilios.	Verificación Visual	<input checked="" type="checkbox"/>			Se cumple con la Normativa.
6.8.7 Operaciones de Carga y Descarga	75	Operaciones de Carga y Descarga	6.8.7.1 Todo el personal que intervenga en la carga, transporte y descarga de productos químicos peligrosos debe estar bien informado sobre la toxicidad y peligro potencial y debe utilizar el equipo de seguridad.	Verificación Visual, registros	<input checked="" type="checkbox"/>			Se cumple con la Normativa.
	76		6.8.7.3 Todas las operaciones de carga y descarga, almacenamiento o inspección, deben ser realizadas conjuntamente por al menos dos personas en todo momento.	Verificación Visual, registros de procedimientos	<input checked="" type="checkbox"/>			Se cumple con la Normativa.

FUENTE: URQUIZO M., 2013

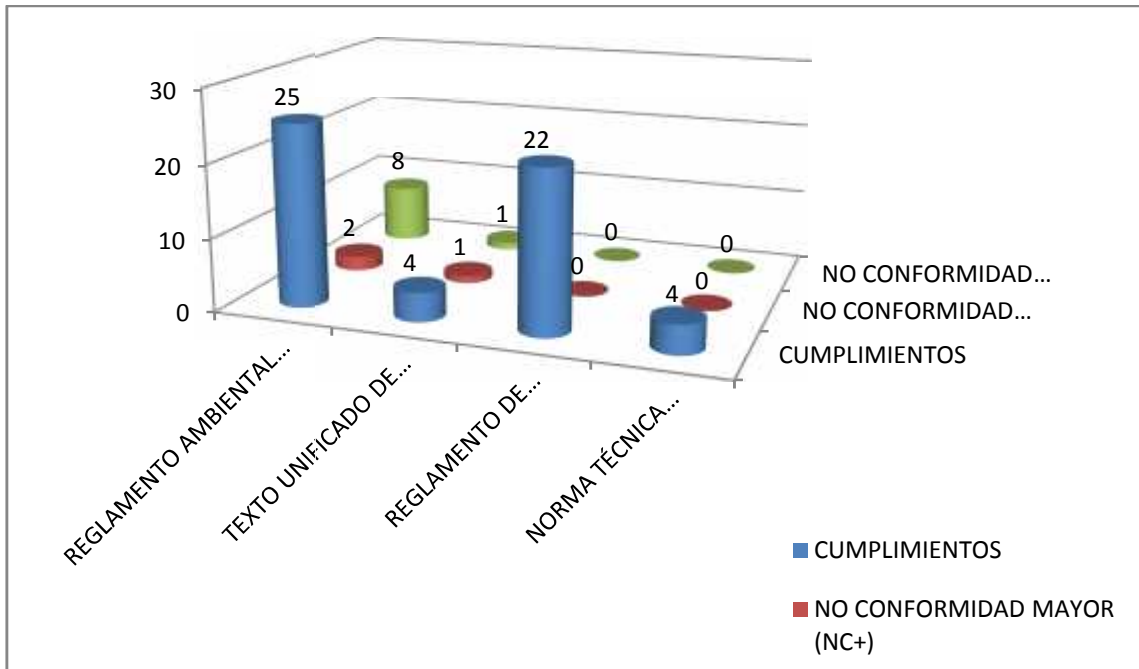
3.3 Resumen de Hallazgos

TABLA 3.3-1

RESUMEN DE HALLAZGOS ENCONTRADOS

NORMATIVA AMBIENTAL	CUMPLIMIENTOS	NO CONFORMIDAD MAYOR (NC+)	NO CONFORMIDAD MENOR (NC-)	OBSERVACIONES
REGLAMENTO AMBIENTAL A LAS OPERACIONES HIDROCARBURÍFERAS DEL ECUADOR (RAOHE)	25	2	8	-
TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL SECUNDARIA (TULAS) LIBRO VI	4	1	1	-
REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES (DECRETO 2393)	22	-	-	-
NORMA TÉCNICA ECUATORIANA INEN 2226:2009 TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS REQUISITOS.	4	-	-	-

FUENTE: URQUIZO M., 2013



FUENTE: URQUIZO M., 2013

Grafico 3.3-1

Representación Esquemática Hallazgos Encontrados

En la figura 3.3-1 Se observa que la E/S tiene un cumplimiento de 25 conformidades de 35 en total lo que corresponde al 70% de aprobación de la RAOHE.

Con respecto al TULAS la E/S tiene un Cumplimiento de 4 conformidades de 6 en total lo que corresponde al 66% de aprobación.

La E/S tiene un cumplimiento del 100% con 22 conformidades en total en el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores.

La E/S tiene un cumplimiento del 100% con 4 conformidades en total en la Norma Técnica INEN 2266.

3.4 PROPUESTA

3.4.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental de la Estación de Servicio “ESTEFANY”, perteneciente a la comercializadora MAS GAS S.A., elaborado en base a las necesidades detectadas y las acciones ejecutadas, durante el proceso de la Auditoria Ambiental, así como las exigencias del RAOHE (D. E. 1215) sus anexos y acuerdos.

Estará conformado por un conjunto de actividades y procedimientos relacionados con la mejoría de las actividades , aplicación de procesos que mejore el manejo ambiental actual y de medidas que se cumplen en la Estación.

Objetivos.

- Presentar medidas ambientales para prevenir, minimizar y controlar los impactos que se producen durante las actividades de carga, descarga y despacho de combustibles.
- Evidenciar el cumplimiento de las acciones correctivas a las no conformidades y observaciones detectadas.
- Contar con un Plan de Manejo Ambiental actualizado con procedimientos, normas y guías que exigen la normativa ambiental vigente y de acuerdo a las actividades que se desarrollan dentro de la estación.

Responsables.

Los responsables de tomar medidas de prevención, correctivas y de comunicación son:

- Medidas Preventivas: Administrador y personal operativo de la Estación.
- Medidas Correctivas: el Propietario de la Estación de Servicio.

Alcance

El Plan de Manejo Ambiental establecerá medidas de prevención, mitigación y/o compensación de los impactos generados en las etapas de operación, mantenimiento y posible abandono de la

estación de servicio Estefany, en cada una de sus actividades desarrolladas así como todas las áreas del proyecto y la infraestructura existente.

Recursos.

Los recursos necesarios para la toma de medidas preventivas y/o correctivas estarán a cargo del propietario de la Estación.

3.4.2 Contenido del Plan de Manejo Ambiental.

En base a la Legislación Ambiental Vigente y en concordancia con el Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, el Plan de Manejo Ambiental incluye los siguientes programas:

- PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS
- CONTINGENCIAS
- CAPACITACIÓN
- SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL
- MANEJO DE DESECHOS
- RELACIONES COMUNITARIAS
- REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS
- ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA
- MONITOREO
- SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL

3.4.2.1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos.

Objetivos

El Plan de Prevención y Mitigación tiene como objetivo realizar acciones o cumplir procedimientos que prevengan los posibles impactos generados por las actividades propias de la estación.

a) Mantenimiento de Equipos

Mantenimiento del generador, mediante las siguientes actividades:

- Cambio de filtros de los catalizadores.

- Calibración del generador para que la combustión del diesel sea óptima.
- Llevar registros del tiempo de funcionamiento del generador (horómetro).

b) Mantenimiento de Instalaciones

Para evitar los gases que se producen en las diferentes actividades de la estación, se deberá:

- Realizar el mantenimiento anual de válvulas de presión de las tuberías de venteo.
- Realizar mantenimiento semanal de mangueras, válvulas y acoples para evitar derrames de combustibles durante las operaciones de descarga.
- Realizar la inspección técnica y vida útil de los tanques de almacenamiento, por parte de una verificadora en forma bianual.
- Realizar en forma bianual las pruebas de hermeticidad de los tanques de almacenamiento de combustibles y de las tuberías de conducción.
- Realizar el mantenimiento diario del área de despacho y circulación.
- Realizar el mantenimiento y limpieza diaria de las canaletas perimetrales
- Realizar la limpieza de la trampa de grasas en forma quincenal.
- Mantenimiento de la señalización horizontal y vertical en toda la estación de servicio, en forma semestral. (islas de despacho, área de descarga, ingreso y salida de la estación de servicio)
- Mantenimiento e inspección frecuente para verificar el funcionamiento de los extintores y llevar el registro de la ubicación y estado de carga de los extintores, actividades de recarga en forma anual.
- Mantenimiento y desinfección de los servicios sanitarios de la estación en forma diaria.

c) Cumplimiento de Normas y Procedimientos

Se cumplirá con lo siguiente:

- El auto tanque para la descarga del combustible, cumplirán las exigencias en cuanto a instalaciones de seguridad establecidas en las normas de EP PETROCOMERCIAL para evitar derrames o accidentes.
- El uso de equipo de protección individual (EPI) durante las operaciones de descarga de los combustibles, es obligatorio.

- Evitar y/o minimizar derrames de combustibles durante el abastecimiento a los vehículos, para no generar vapores que afecten la salud de los despachadores, usuarios y vecino del sector.
- El área de almacenamiento de combustibles debe contar con un cubeto de contención, de una capacidad de 110% de la capacidad total de almacenamiento de combustible; con piso impermeabilizado.
- Llevar un control, mediante la utilización de registros de la generación de todos los desechos sólidos y líquidos, provenientes de la limpieza de la trampa de grasas y entregar a un gestor calificado
- Manejar los desechos hidrocarburos por separado del resto de desechos y definir una disposición final adecuada en sitios que cumplan con las exigencias locales. Coordinación con gestores ambientales.
- Capacitar una vez al año al personal que labora en la estación de servicio sobre el manejo de combustibles, recolección, almacenamiento y disposición final de desechos y plan de contingencias.
- Cumplir con las disposiciones generales establecidas en el RAOHE (D. E. 1215), TULAS, respecto de los monitoreos semestrales de las descargas líquidas, presentación de Programas y Presupuestos Ambientales Anuales e Informes Ambientales Anuales.
- Mantener un archivo actualizado con la documentación de los monitoreos de aguas residuales, registros de control de los desechos, procesos de capacitación y simulacros, informes entregados a los organismos de control, ayuda a la comunidad, permisos de funcionamiento, certificados de mantenimiento e inspecciones y pruebas realizadas en la estación de servicio.

3.4.2.2 Plan de Contingencias.

En la operación de la E/S podrían presentarse las siguientes contingencias:

- Derrames de los productos limpios que se distribuyen en la estación que pueden producir situaciones de emergencia.
- Ocurrencia de incendios que afecten gravemente al entorno de la estación.
- Emisiones a la atmósfera por efecto del almacenamiento y distribución de combustibles, que pueden producir contaminación del aire por presencia de monóxido de carbono, óxidos

de azufre y nitrógeno, así como emisiones menores de material particulado e hidrocarburos aromáticos.

Es por esta razón que se requiere un Plan de Contingencias, cuyos objetivos son:

- Prevenir, mitigar y controlar las emanaciones de gases sobre el medio ambiente, evitando que se propague por áreas de importancia poblacional o económica cerca de la estación.
- Prevenir, mitigar y controlar situaciones de emergencia ocasionadas por derrames de hidrocarburos o incendios en las instalaciones y en el entorno de la estación. Proporcionar a los organismos de dirección una respuesta inmediata ante situaciones imprevistas que pueden causar daños en la salud y bienestar de los pobladores, por afectación a los recursos naturales, como resultado del funcionamiento de la estación de servicio.

Análisis de riesgos

Para determinar la posibilidad de ocurrencia de accidentes y estar preparados para enfrentar una contingencia se deberá:

- Evaluar periódicamente las condiciones de operación de las instalaciones, a fin de determinar las contingencias que podrían producirse.
- Revisar periódicamente los sistemas eléctricos, las instalaciones de tanques de combustible, bombas de transferencia, etc.
- Realizar entrenamientos y simulacros de evacuación en caso de contingencias (conatos de incendios, derrames, etc.) al menos una vez al año. Documentar la ejecución de estos simulacros (fecha, lugar, participantes, evaluación y correctivos).

Acciones y prioridades

En caso de una contingencia se establecerán las acciones y prioridades:

- Protección de las vidas humanas, considerando entre otros, los riesgos por explosión e intoxicación.
- Protección a la propiedad pública.

Para las contingencias/accidentes menores:

- Derrame de combustible pequeño (volumen derramado menor a 100gal) en el área de las islas de despacho.
- Derrame de combustible durante las operaciones de descarga desde el tanquero.
- Conatos de incendios en el área de islas de despacho, área de descarga de combustible o en cualquier instalación de la e/s que pueda ser controlado por el personal de la e/s.

Se deberá seguir el siguiente Plan de Comunicación:

- La persona que detecte el accidente debe comunicar inmediatamente al administrador, quien pedirá la evacuación de clientes y peatones de la e/s (de ser necesario).
- El administrador de la e/s ejecutarán las acciones del plan de contingencias.
- Se elaborará un reporte de la contingencia que incluirá: descripción del accidente, causas, acciones ejecutadas, fecha y hora.

Para las contingencias/accidentes mayores:

- Derrame de combustible considerable (volumen derramado mayor a 100gal) en el área de las islas de despacho.
- Derrames de combustible en los tanques de combustible.
- Conatos de incendios en el área de islas de despacho, área de descarga de combustible o en cualquier instalación de la estación de servicio que no puedan ser controlado por el personal de la estación de servicio.
- Accidentes vehiculares dentro de la estación de servicio.
- Cualquier contingencia provocada por desastres naturales

Se deberá seguir el siguiente Plan de Comunicación:

- La persona que detecte el accidente debe comunicar inmediatamente al administrador, quien en caso de incendios pedirá inmediatamente la evacuación de los clientes y peatones.
- El administrador de la e/s se contactará a las entidades de ayuda del gobierno: Bomberos, Cruz Roja, Defensa Civil, dependiendo del tipo de contingencia.
- El administrador de la e/s deberá avisar a los vecinos más cercanos la ocurrencia del accidente.

- El jefe de pista y/o el administrador de la e/s ejecutarán las acciones del plan de contingencias en coordinación con las entidades externas de ayuda.
- Se elaborará un reporte de la contingencia que incluirá: descripción del accidente, causas, acciones ejecutadas, fecha y hora.
- La estación de servicio deberá mantener el stock suficiente de materiales y equipos para control de incendios y derrames. Deberá disponer de un recipiente con arena en las islas.

Registros

En caso de una contingencia o simulacro se deberá utilizar el Registro de Simulacro o Contingencia.

3.4.2.3 Plan de Capacitación.

Objetivo

Capacitar al personal operativo sobre las políticas ambientales y de seguridad adoptadas por la Administración de la estación de servicio.

Actividades.

Capacitar anualmente al personal administrativo y operativo de la estación de servicios en los siguientes temas:

- Normas y procedimientos en el manejo de combustibles.
- Manejo de desechos comunes e hidrocarburos en lo referente la clasificación, almacenamiento y disposición final.
- Conocer y familiarizarse sobre el Plan de Manejo Ambiental y de Contingencias de la estación de servicio.
- Capacitar al personal de despacho sobre las características y propiedades inflamables de los combustibles, así como la atención al cliente.
- Capacitar al personal operativo y administrativo sobre el manejo adecuado de equipos y materiales contra incendios (extintores).
- Conocimiento y capacitación en salud ocupacional, uso del EPP, consecuencias que ocasiona la manipulación el combustible.

- Realizar periódicamente simulacros con empleados, despachadores y administrativos, para que conozca el funcionamiento de los equipos de emergencias y sus responsabilidades a cumplir en caso de una emergencia.

Registros

Todo evento de capacitación deberá ser registrado.

3.4.2.4 Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial.

Objetivo

El objetivo de este plan es proporcionar al Administrador y personal de despacho de la estación servicio el conocimiento necesario sobre la naturaleza y características de los combustibles, la interacción de estos con los sistemas eléctricos, así como los riesgos que implica el manejo de los mismos en materia de seguridad y de protección de la salud del personal operativo.

Salud Ocupacional

- Abastecer periódicamente el botiquín de primeros auxilios con los productos necesarios que se requieran para solventar una emergencia.
- No utilizar combustible para lavarse las manos o para la limpieza de equipos o pisos.
- Quitarse de inmediato de ropa empapada de líquidos combustibles.
- Realizar controles médicos periódicos al personal que labora en la estación servicio para determinar en que condiciones de salud se encuentran.
- Uso del Equipo de Protección Personal (EPP) para operaciones de la descarga del combustible, los mismos que constan de:
 - Calzado de seguridad (antideslizante)
 - Ropa 100% algodón
 - Guantes
 - Gafas de seguridad
 - Mascarilla de protección doble filtro
- Acciones y Procedimientos a Cumplirse
- Se describe las acciones y procedimientos que se cumplirán para el correcto desarrollo de las actividades.

- Contar con dispositivos de seguridad instalados en la estación de servicio.
- Cumplir medidas de seguridad para ejecutar trabajos de mantenimiento o reparación de instalaciones y equipos de la estación de servicio.
- Mantener operativos o vigentes y en los lugares apropiados los extintores.
- Mantenimiento de carteles y señalización de seguridad en lugares visibles.
- Mantener en buenas condiciones las instalaciones de energía estática (pinza a tierra).
- Cerrar con vallas o conos de seguridad el área donde se realizan las operaciones de la descarga del combustible.
- Mantenimiento periódico la señalización de ingreso y salida de vehículos, así como a los avisos de advertencia y peligro en el área de despacho.
- Mantenimiento del cartel con los números telefónicos de los organismos de apoyo para casos emergentes.
- No abastecer de combustible a vehículos que tengan encendido el motor, luces, radio o teléfonos celulares.
- En caso de derrames de combustible por sobrellenado del tanque, no se permitirá encender el vehículo hasta sacarlo de esa área empujándolo.

3.4.2.5 Plan de Manejo de Desechos.

Objetivos

Manejar los desechos provenientes de las actividades de la estación de servicio, de acuerdo a su peligrosidad, aplicando medidas preventivas de reciclaje, rehúso, tratamiento y disposición de acuerdo a recomendaciones que exige el RAOHE en sus anexos.

3.4.2.5.1 Medidas Propuestas

Clasificación de Desechos, Manejo y Disposición Final.

Los desechos que se generan en la estación de servicio son: desechos comunes: biodegradables, reciclables; y los desechos peligrosos como: franelas, arenas contaminadas, los mismos que serán clasificados y almacenados en tanques metálicos debidamente rotulados.

TABLA 3.4.2.5-1
CLASIFICACIÓN DE DESECHOS SEGÚN SU TIPO

TIPOS	TIPO	DESECHOS	FRECUENCIA	DISPOSICIÓN FINAL
SÓLIDOS	Comunes	Desechos de oficina, Desechos de baños Madera Empaques pequeños de comida rápida.	Dos o tres veces por semana	Carro recolector de municipal de GUANO
	Reciclables	Plásticos Vidrio Papel, cartón	Dos o tres veces por semana	Chatarreros
	Especiales / Peligrosos	Wypes, franelas contaminados Lodos provenientes de la trampa de grasas Materiales de limpieza contaminados	Por definirse	Gestor Ambiental
LÍQUIDOS	Especiales / Peligrosos	Natillas Cambios de aceites de equipos	quincenal	Gestor Ambiental

FUENTE: URQUIZO M., 2013

3.4.2.5.2 Proceso de gestión de los residuos.

Desechos Orgánicos Biodegradables

Los provenientes de baños oficinas, y basura común como papel o fundas que sirven de empaque de alimentos de comida ligera, envases plásticos pequeños. Se registrará las cantidades que se generan semanalmente, utilizando el registro correspondiente y se entregaran al paso del recolector de la Municipalidad de GUANO.

Desechos Reciclables:

Dentro de este tipo de desechos se encuentran el papel, cartón, plástico y vidrio (envases de bebidas gaseosas), los mismos que son almacenados para la entrega a personas que se dedican a la recolección de estos desechos o entregados a los carros recolectores de basura para su

disposición final en las instalaciones manejados por la Municipalidad de GUANO. Se llevará Registro de la Generación de Desechos, de acuerdo al respectivo formato.

Desechos sólidos peligrosos

Los wypes, franelas contaminadas con hidrocarburos, arenas provenientes de la limpieza de los derrames en las zonas de despacho, serán almacenados por separado de los desechos generales, para su posterior entrega envío a la empresa responsable del tratamiento de desechos peligrosos.

Los lodos provenientes de la limpieza de la trampa de grasas serán almacenados en forma temporal en un sitio específico, para finalmente ser entregados a la empresa responsable del tratamiento de desechos peligrosos.

Se llevará registros de los volúmenes de desechos generados, para lo cual se ha implementado formatos específicos de control de la generación de cada tipo de desecho.

Descargas Líquidas no Domésticas.

Las aguas hidrocarburadas producto del mantenimiento del área de dispensadores son conducidas a través de las canaletas perimetrales hasta la trampa de grasas para el tratamiento correspondiente previa la descarga final, en la parte superior del primer y segundo compartimento de la trampa de grasas se forman unas natillas, las que se limpian semanalmente, se almacenan temporalmente y se entrega a la empresa responsable del tratamiento de desechos hidrocarburados.

Las canaletas perimetrales serán sometidas a procesos de mantenimiento diario.

Los desechos líquidos peligrosos se entregaran a una empresa responsable del tratamiento de desechos peligrosos.

Registros.

Todo tipo de desechos generados en la estación de servicio deberán ser registrados.

3.4.2.6 Plan de Relaciones Comunitarias

Objetivos

Establecer políticas para mantener buenas relaciones con los vecinos del sector a través de la ayuda y cooperación mutua.

Actividades

- Establecimiento de un mecanismo de información a los vecinos del sector para dar a conocer sobre los riesgos y planes de contingencia con que cuenta la estación de servicio.
- Entrega de material informativo a los vecinos del sector dirigido a un mejoramiento continuo de sus relaciones, y de respeto mutuo, en caso de detectarse esta necesidad.
- Apoyo en programas de la comunidad asentada en la zona de influencia indirecta de la estación de servicio.
- Se establecerá acciones de cooperación directa para ayudar en eventuales casos de incendio o emergencia a los vecinos del sector.
- Se interrelacionará la comunicación y coordinación con otras organizaciones de ayuda y apoyo logístico exterior para casos de emergencias como son: Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja, Defensa Civil, Policía.

Registros

Toda ayuda a la comunidad deberá ser registrada y tener el correspondiente soporte.

3.4.2.7 Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas.

La aplicación de este plan se basa en labores de limpieza y su aplicación dependerá del sitio o lugar en el que se tenga que ejecutar las acciones de limpieza y rehabilitación.

Todas las áreas de la estación de servicio son pavimentadas, por lo tanto la contaminación de suelos puede darse cuando haya un derrame que sobrepase la capacidad de contención existente en la estación de servicio.

Objetivos.

Contar con las medidas y acciones para aplicarlas en caso de contaminación de suelos y por derrames de combustibles.

Actividades

En los procesos de capacitación anuales, se hará énfasis en que el personal responsable de los procesos de manejo de hidrocarburos debe aplicar todas las normas existentes para evitar que

hayan procesos de contaminación o riesgos de incendios dentro de las instalaciones de la estación de servicio.

Suelos Contaminados

En el caso de existir contaminación en suelos dentro de la estación de servicio o en la zona de influencia, se procederá a contratar a una empresa especializada que realice la remediación y que proceda a la disposición final de los suelos contaminados, empresa que debe tener la autorización correspondiente por parte de los organismos de control responsables.

Incendios

De producirse un incendio, que afecte las instalaciones y equipos de la estación de servicio, el propietario procederá al retiro de la infraestructura deteriorada aplicando normas y procedimientos seguros, los equipos afectados serán reparados de ser el caso o remplazados por unos nuevos. Todos los restos o chatarra que se produzca debe ser entregados a un gestor de desechos peligrosos calificado.

De provocarse daños a terceros se utilizara la póliza vigente de la estación de servicios por daños a terceros y daños ambientales.

3.4.2.8 Plan de Monitoreo Ambiental.

Este plan es un conjunto de procedimientos o sistemas de seguimiento y control para verificar las propuestas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental.

El monitoreo es una función permanente, para generar indicaciones tempranas sobre los progresos o falta de los mismos en el logro de los objetivos de intervención.

Objetivos

Verificar el cumplimiento de las normas y procedimientos establecidos en el Reglamento Ambiental (DE 1215) en cuanto al manejo ambiental adecuado.

Controlar los impactos identificados en la Matriz de Identificación..

Verificar el cumplimiento del Plan de Manejo propuesto y las acciones correctivas que se proponen.

Actividades.

Monitoreo de emisiones a la atmósfera.

Según **Acuerdo Ministerial No. 091**, referente a fijar los límites máximos permisibles para emisiones a la atmósfera provenientes de fuentes fijas para actividades Hidrocarburíferas, el **Art. 5. EXCEPCIONES** literal d) dice que:

“Quedan eximidos del monitoreo de emisiones los generadores emergentes, motores y bombas contra incendios cuya tasa de funcionamiento sea menor a 300 horas por año. No obstante, si dichas unidades no son sujetas a un mantenimiento preventivo estricto, la Dirección Nacional de Protección Ambiental puede disponer que sean monitoreadas trimestralmente”.

No se realizará monitoreos en el área de despacho y en las tuberías de venteo, por cuanto la generación de vapores de combustibles son mínimas y por ser un área abierta estos gases son disipados con el viento.

Descargas líquidas residuales.

Las muestras se tomaron de la última cámara de la trampa de grasas, y depositadas en un recipiente adecuado para ser transportadas hasta un laboratorio acreditado para su análisis.

- Se analizarán los siguientes parámetros:

TABLA 3.4.2.8-1

PARÁMETROS DE LAS DESCARGAS LÍQUIDAS

pH	CE uS/cm	TPH mg/L	DQO mg/L	ST mg/L	Ba mg/L	Cr mg/L	Pb mg/L	V mg/L
-----------	--------------------	--------------------	--------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	------------------

Los monitoreos se realizarán de acuerdo a la normativa establecida en el RAOHE.

Las caracterizaciones físico químicas de los análisis efectuadas en el primer y segundo semestre de cada año, se presentaran en la dependencia de la Comisión de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Cuenca en los meses de junio y diciembre, además se presentaran en el Informe Ambiental Anual.

Emisiones de ruido.

La estación de servicio no realiza la caracterización de emisiones de ruido del generador, ya que este funciona eventualmente, a falta de fluido eléctrico por apagones de la red principal o por mantenimiento.

Monitoreo de Residuos sólidos. - En lo que se refiere al control del manejo de desechos sólidos y líquidos, se llevará el control mediante la utilización de registros de acuerdo a las necesidades.

Monitoreo al Plan de Manejo Ambiental y de Relaciones Comunitarias. (PRC)

Se verificará el cumplimiento de lo propuesto en el PMA y las acciones correctivas propuestas con el objetivo de controlar adecuadamente los impactos negativos.

Informes del Plan de Monitoreo

Los informes del Plan de Monitoreo se presentarán anualmente dentro del Informe Anual de las Actividades Ambientales y de manera separada o sin perjuicio de lo establecido en el Art. 12 del Reglamento Ambiental Hidrocarbúrfero (DE 1215).

En caso de que los reportes de análisis de laboratorio de las descargas líquidas indicaran que las aguas residuales superan los límites permisibles, se procederá a realizar el mantenimiento con más frecuencia de la semanal planificada con la finalidad de evitar el mal funcionamiento de la trampa de grasas.

3.4.2.9 Plan de Abandono y entrega del Área

Definir las actividades que se deberán cumplir en caso de abandono del área de la estación de servicio, de acuerdo a las exigencias establecidas en la normativa ambiental vigente (RAOHE) D. E. 1215. La estación de servicio no tiene previsto en un futuro cercano efectuar procesos de cierre de sus actividades de comercialización de los derivados del petróleo.

El propietario de la estación de servicio tiene conocimiento pleno de que en caso de producirse una actividad de cierre debe realizar una auditoría de cierre de las actividades que realiza y en esta auditoría de cierre debe existir un plan de abandono y cierre de operaciones de acuerdo a las exigencias legales del momento en que se tome esta decisión.

Actividades

En caso de que el propietario de la estación de servicio decidiera abandonar las actividades de comercialización de combustibles, se procederá a ejecutar la siguiente actividad:

Presentación de un plan específico para la fase de cierre y abandono, en el mismo que debe constar las actividades de desmonte de los equipos e instalaciones de la estación de servicio,

remediación de pasivos ambientales en caso de existir y propuesta para el nuevo uso de suelo en el área desmantelada. Además de se debe prever la disposición final de todos los desechos provenientes de esta actividad.

En caso de determinar que hay contaminación de suelos se le dará el tratamiento correspondiente para su recuperación, dependiendo del uso que se la vaya a dar. Se considerarán los parámetros establecidos en el Anexo 2 Tabla 6. Límites permisibles para la identificación y remediación de suelos contaminados en todas las fases de la actividad hidrocarburíferas, incluida la estación de servicio.

3.5 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

- Luego del análisis realizado a la Estación de Servicio Estefany, se ha identificado que la misma tiene un 70% de cumplimiento (25 conformidades) con respecto a la normativa ambiental, es decir, que la empresa tiene un nivel de sumisión bueno, de acuerdo, al Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, Ley de Gestión Ambiental y el TULSMA.
- En el reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores (Decreto 2393), la E/S tiene un nivel de cumplimiento excelente, es decir, del 100%, debido a que constantemente se encuentra capacitando al personal que labora en la misma, así como también, el cumplimiento en el funcionamiento de los equipos, infraestructura de acuerdo a la normativa del IESS, Seguridad de los trabajadores vigente.
- La E/S tiene un nivel de cumplimiento del 100%, en cuanto al manejo de desechos peligrosos, de conformidad a lo estipulado en la Norma INEN 2266, AM 026, AM 161, AM 142 relacionado al Transporte, Almacenamiento y manejo de materiales peligrosos, por lo que, se constató en la inspección visual realizada a la empresa.
- El impacto ambiental identificado es de tipo moderado, es decir, se encontró impactos de tipo visual como derrame de combustible, generación de residuos y otros generados por la Estación de Servicio hacia el ambiente, en base a la Matriz de Identificación (Leopold) y La Matriz de Valoración de Criterios de Evaluación.

- La presencia de la Estación de Servicio produce un Impacto individual de carácter positivo con la comunidad, debido a que, ha permitido el desarrollo económico del sector y sustentabilidad de la población.
- Los parámetros de monitoreo que la E/S debe realizar para cumplir con la normativa ambiental, se encuentran relacionados al análisis de aguas residuales provenientes de la trampa de grasas, mismas que tienen que cumplir con la tabla No 4 del Anexo 2 de la RAOHE.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES

Y

RECOMENDACIONES

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

- Por ser un espacio intervenido por el hombre, la flora y fauna nativa casi ha desaparecido en su totalidad en la zona de influencia directa.
- Existen especies introducidas como eucaliptos, ciprés y pino.
- La Estación de Servicio Estefany tiene un 70% de cumplimiento (25 conformidades) con respecto a la normativa ambiental.
- En el reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores (Decreto 2393), la E/S tiene un nivel de cumplimiento excelente, es decir, del 100 %.
- El manejo de desechos sólidos es eficiente ya que cumple con el 100%, en cuanto al manejo de desechos peligrosos, de conformidad a lo estipulado en la Norma INEN 2266, AM 026, AM 161, AM 142 relacionado al Transporte, Almacenamiento y manejo de materiales peligrosos.
- La presencia de la Estación de Servicio produce un Impacto individual de carácter positivo por la generación de 8 fuentes de empleo directo.
- Se fijó que la intensidad de Impacto Ambiental es MODERADO.
- Los parámetros de monitoreo y seguimiento ambiental están enfocados al análisis de aguas residuales procedentes de la trampa de grasas semestralmente.
- Se elaboró completamente los programas de prevención y mitigación de impactos Contingencias, Capacitación, Salud ocupacional y seguridad industrial, Manejo de desechos, Relaciones comunitarias, Rehabilitación de áreas afectadas, Abandono y entrega del área, Monitoreo, y por último Señalización ambiental.

4.2 RECOMENDACIONES.

- Adecuar el lugar para el almacenamiento temporal de desechos líquidos peligrosos, el mismo que debe contar con las seguridades estipuladas en la normativa ambiental vigente.
- Adecuar un área del generador con un dique para contención de posibles derrames.
- Seguir cumpliendo con lo estipulado en el Plan de Contingencias actual.
- Seguir manteniendo los extintores recargados y en buen estado en islas de despacho, área de descarga y oficinas.
- Disponer un mapa de la ruta de evacuación en un sitio visible en la E/S.
- Dotar al botiquín de los medicamentos necesarios para poder cubrir cualquier tipo de contingencia.
- Cumplir con las capacitaciones para el personal de la Estación de Servicio.
- Realizar un simulacro en manejo de extintores y recursos.
- Entregar los desechos peligrosos generados a un gestor ambiental.
- Realizar los monitoreos semestrales de descargas líquidas no domésticas cada año.
- Seguir entregando el boletín informativo ambiental.

BIBLIOGRAFIA

5 BIBLIOGRAFIA

AGENCIA REGULADORA de CONTROL HIDROCARBURIFERO. Reglamento Ambiental de las Operaciones Hidrocarburíferas del Ecuador. Quito-Ecuador. p. 1 – 60

BUSTOS, F. Manual de gestión y control ambiental., 1 ed. Quito-Ecuador., s.edt., 2007. p. 10.

CAJAS, M. Técnicas energéticas e impactos ambientales., 2 ed. Madrid., Mc Graw Hill., 2005. p. 30-34.

COLLAZOS, J. Manual de evaluación ambiental de proyectos., 2 ed. Lima-Perú., San Marcos, 2005. p. 15-30.

ECUADOR, MINISTERIO DEL AMBIENTE. Texto Unificado de Legislación Secundario Ambiental. Quito: MAE. p. 429-470.

FERNANDEZ, V. Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental., 1ed., Madrid-España., Aedos, 2010. p. 163-260.

GOMEZ, G. Manual para la formación y prevención de riesgos laborales., 4 ed., Madrid-España., s.edt., 2006. p. 20-25.

GRIMALDI, S. La seguridad industrial y su administración., 2 ed., México., Alfa Omega., 1991. p. 30-37.

ECUADOR., INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN.
(INEN)Norma técnica 2266 Transporte y almacenamiento de combustibles., Quito:
INEN., p. 1-159.

ANEXOS

ANEXO I

FICHA TECNICA AMBIENTAL

Nombre del Proyecto	Estación de Servicio “ESTEFANY”	
Fase de operación	Comercialización y venta de productos derivados de petróleo	
Ubicación geográfica	Provincia	CHIMBORAZO
	Cantón	GUANO
	Parroquia	EL ROSARIO
Coordenadas UTM de ubicación	762 720 E N	9'820 775
Superficie	1200 metros cuadrados	
Comercializadora	MAS GAS	
Representante Legal	MÓNICA JACKELINE PONTÓN VELOZ	
Dirección de la Estación de Servicio	Kilómetro 5 de la vía Riobamba – Guano	
Nombre del Consultor	Ing. Hannibal Brito M. No. de Registro: MAE – 98 - CI	
Dirección del Consultor	Dirección: AV. DE LOS HÉROES Teléfonos: 0994503380 e-mail: hbmlarry@hotmail.com	
Composición del Equipo Técnico	Egsda. María Augusta Urquizo	
	Ing. Hannibal Brito	

Plazo de ejecución de la AA	45 días calendario a partir de la aprobación de los Términos de Referencia, por parte del Ministerio del Ambiente
------------------------------------	---