

Proyecto
“Estación de Servicios con Expendio de GLP”

Proponente: AGROVIAL S.A.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

DISTRITO DE CORONEL OVIEDO
DEPARTAMENTO DE CAAGUAZU

Finca N° 18.941 y 18.909 y Cta. Cte. Ctral. N° 21-1002-01 y 21-1002-12

CONSULTORES AMBIENTALES:

Andrea Rebeca Samudio Lezcano

ING. AMBIENTAL
Reg. SEAM I 966

Ms.C Carlos Eduardo Samudio Domínguez

ING. CIVIL E INDUSTRIAL
Especialista en Evaluación de Impacto y Gestión Ambiental
Reg. SEAM I 62

AÑO 2016

INDICE

1. ANTECEDENTES	3
2. AREA DE ESTUDIO	4
3. ALCANCE DEL PROYECTO.....	5
4. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS.....	11
5. IMPACTOS AMBIENTALES	14
6. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL - DEFINICION DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, PRECAUCIÓN, CORRECCIÓN Y COMPENSACIÓN DE LOS IMPACTOS GENERADOS. IDENTIFICACION, ANALISIS, VALORIZACION Y MEDIDAS DE MITIGACION.	27
7. CAMARAS DESENGRASADORA PARA TRATAMIENTO DE EFLUENTES	35
8. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE MITIGACION	36
9. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MONITOREO	37
10. PLAN DE SEGURIDAD OCUPACIONAL.....	38
11. RECOMENDACIONES GENERALES.....	38
12. BIBLIOGRAFIA	42

1. ANTECEDENTES

El proponente, es el Sr. Ricardo Cuellar, quien es propietario del inmueble en el cual se encuentra en funcionamiento una Estación de Servicios en la cual se lleva a cabo la venta de combustibles derivados del petróleo, venta de lubricantes y venta de artículos varios en un minimarket. También se cuenta con el servicio de expendio de GLP a vehículos y la venta de GLP fraccionado en garrafas.

El Proponente presenta a la SECRETARIA DEL AMBIENTE (SEAM), el presente estudio, exigido por la Ley 294/93 y por el Decreto Reglamentario N° 453/13, para ajustar el proyecto a todo lo estipulado en la mencionada Ley.

1.1. OBJETIVO DEL PROYECTO:

El propósito principal del presente reporte es satisfacer las exigencias y procedimientos establecidos en la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, y su Decreto Reglamentario N° 453/13 y obtener la Licencia Ambiental para regularizar el proyecto Estación de Servicios en la que se lleva a cabo la comercialización de combustibles derivados del petróleo, expendio de GLP a vehículos y a garrafas domiciliarias, venta de lubricantes, venta de GLP fraccionado en garrafas, así como la comercialización de artículos varios en un minimarket.

1.2. SITUACION ACTUAL

Ya fueron realizadas las etapas de diseño y construcción del proyecto, la estación de servicios se encuentra totalmente construida y en operación.

2. AREA DE ESTUDIO

El Proyecto Estación de Servicios con expendio de GLP, propiedad del Sr. Ricardo Cuellar, se desarrolla en el inmueble que se encuentra localizado sobre la calle Pedro Juan Caballero casi Ayolas de la Ciudad de Coronel Oviedo, Departamento de Caaguazú. El inmueble está identificado con los siguientes números de Finca: 18.941 y 18.909 y Cta.Cte.Ctral. N° 21-1002-01 y 21-1002-12. La zona de referencia es urbana y se observa la existencia de industrias, viviendas y comercios en las cercanías del Proyecto.

La propiedad cuenta con una **SUPERFICIE TOTAL** de 800 m².

La **SUPERFICIE CONSTRUIDA** es de 550 m² aproximadamente.

El Área de Influencia Directa (**AID**) comprende la superficie ocupada por el terreno, y el Área de Influencia Indirecta (**AII**) abarca la circunferencia de radio 500 m con centro en la estación de servicios.



Imagen: Área de influencia del proyecto

3. ALCANCE DEL PROYECTO

3.1. DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO

3.1.1. Principales Instalaciones de la Estación de Servicio

Las principales instalaciones son:

- Zona de expendio de combustibles (playa de operaciones)
- Zona de expendio de GLP
- Zona de depósito de garrafas de GLP de 10 y 13 kg.
- Parque de tanques enterrados
- Depósito de lubricantes
- Oficinas administrativas
- Servicios higiénicos y vestuario para el personal
- Servicios higiénicos sexados para los clientes
- Salón para venta de comestibles y productos varios
- Depósito

Las edificaciones han sido realizadas totalmente en mampostería, hormigón armado y estructuras metálicas. En la playa de venta se cuenta con pavimento de hormigón; la instalación eléctrica fue calculada conforme a todas las normas de seguridad. Las instalaciones para desagües cloacales están conectadas a una cámara séptica y pozo ciego.

Igualmente, se cuenta con medidas de extinción de incendios tales como baldes de arena y extintores con polvo químico, ya que los incendios ocasionados por combustibles no pueden ser combatidos con agua. Se deberá contar con una Boca de Hidrante Equipada (BIE) y se cuenta con un tanque de reserva de agua para casos de incendio. Para el enfriamiento del tanque de GLP se cuenta con un sistema de refrigeración por agua.

3.1.2. Aspectos Operativos

Una de las actividades se relacionará con la recepción y descarga de los combustibles, que generalmente se realizará una vez al día. Antes y después de la descarga de los distintos combustibles en los tanques, se realizará la medición de los mismos para comprobar la cantidad de litros existentes, esta medición se deberá registrar en un libro que debe estar a disposición de las autoridades a fin de verificar que los tanques no posean pérdidas. Esta medición se realizará igualmente varias veces al día para verificar el volumen de venta, y permitir de esta forma identificar cualquier filtración que exista en los tanques enterrados.

El combustible es almacenado en tanques enterrados y el despacho se realiza por medio de expendedores convencionales para estaciones de servicio.

En la implementación del proyecto se instaló un tanque de 20 m³, con paredes de chapas de acero de 3 1/6 de espesor (4,75 mm) para gasoil y dos tanques de 13,5 m³ para naftas. Para el expendio de GLP se cuenta un tanque enterrado de 7,4 m³.

En estos tanques la rigidez del acero de la pared, resulta un medio seguro y eficaz para proveer la contención a su sistema de almacenamiento y es la más compatible con todos los productos contenidos. El sistema de soldaduras continuas de dos pasadas, proporciona un alto grado de seguridad al proyecto, al reducir la posibilidad de contaminación del suelo por filtraciones de hidrocarburos.

La protección anticorrosiva está conformada por dos manos de antióxido, dos manos de asfalto bituminoso y finalmente, una mano de asfalto caliente.

La fluencia del combustible (desde el tanque al surtidor) es impulsada mediante bombas de presión positiva, ubicadas en cada tanque. Las mismas son sumergibles y a prueba de explosión (A.P.E).

- **REQUISITOS PARA EL CONTROL AMBIENTAL**

El equipamiento y la operación de la estación de servicios, deberán estar sujetos a requisitos generales y específicos establecidos por los diferentes entes normalizadores, y que intervienen en la operación de establecimientos del tipo de referencia, como así a las normas jurídicas ambientales vigentes en el país.

Los materiales, accesorios, tanques, dispositivos, equipos y otros deberán ser aprobados por laboratorios o entidades certificadoras autorizadas por el Ministerio de Industria y Comercio y el Instituto nacional de Tecnología y Normalización para el funcionamiento de la estación proveedora de combustibles, lubricante y servicios.

Las variables que deberán ser ajustadas a las disposiciones y normas del INTN, en relación con el GLP para uso automotriz, hacen referencia a los siguientes aspectos:

- Los tanques, su capacidad, accesorios, dependencias secundarias, ubicación, accesorios de control
- Fundación: para tanques superficiales, subterráneos.
- Amortiguadores, protección contra corrosión de los tanques
- Muros de seguridad
- Protección contra el sol
- Ubicación de los equipos y sus componentes, distancias mínimas de seguridad
- Reabastecimientos de tanques
- Letreros de seguridad y protección contra incendios
- Prohibiciones durante la operación de las plantas
- Sistema contra incendio con cañerías para refrigeración del tanque.

Igualmente, existen disposiciones emanadas de Ordenanzas Municipales, y reglamentos establecidos por Resolución del Ministerio de Industria y Comercio, respecto al funcionamiento de las estaciones proveedoras de combustibles, lubricante y servicios para automóviles, que reglamentan la construcción, el equipamiento, los requisitos en cuanto a disposición de efluentes, medidas de protección ambiental ante posibles contaminaciones, las medidas de seguridad y la localización de emprendimientos de esta naturaleza.

- **CONDUCCION DE COMBUSTIBLES (CAÑERIAS)**

El sistema incluye las cañerías de impulsión de combustibles, ventilación y descarga, cada una con sus válvulas de seguridad correspondientes.

Las cañerías instaladas son metálicas, con revestimiento externo de protección superficial contra los agentes corrosivos del suelo. Los complementos de esta instalación prevista para proteger el medio ambiente, son los baldes antiderrame, ubicados en la boca de descarga del tanque subterráneo y las bandejas selladas bajo los surtidores para prevenir filtraciones de productos al suelo. El diseño tecnológico de estas cañerías es especial para la conducción de hidrocarburos. Las cañerías serán instaladas dentro de zanjas, considerándose las necesarias pendientes.

- **SISTEMA DE CONTENCION DE DERRAMES**

Para la contención de derrames que se pueden producir por errores operacionales durante la recepción o el despacho de combustibles, se cuenta en todo el perímetro de la playa de operaciones con canaletas en U colectoras de derrames y agua de limpieza de la playa de operaciones. Estas canaletas deberán estar conectadas a una cámara de tratamiento. Las canaletas perimetrales deberán abarcar toda el área de expendio y la zona de parque de tanques; la limpieza de dichas canaletas deberá realizarse de forma periódica para evitar su obstrucción.

Se deberá considerar la instalación de un sistema de contención de derrames con canaletas o rejillas perimetrales y pavimentación alrededor del filtro diesel, para evitar que las pérdidas de combustible lleguen al suelo desnudo; el sistema de contención deberá estar conectado a la cámara desengrasadora.

- **SISTEMA DE MONITOREO SUBTERRANEO**

El parque de tanques enterrados, ubicado a continuación de la playa de venta de combustibles, cuenta con tres pozos de monitoreo para la determinación de la calidad del agua subterránea y del contenido de vapores en el suelo. El monitoreo deberá ser realizado en forma periódica a fin de detectar cualquier filtración de combustibles que pudiera contaminar la napa freática y actuar con la mayor rapidez posible.

Los pozos de monitoreo deberán contar con una tapa metálica que indique la función del mismo.

- **SISTEMA ELECTRICO**

El sistema eléctrico instalado deberá contar con cajas estancas de conexionado, cableado normalizado y accesorios a prueba de explosión (A.P.E.) de acuerdo a las áreas de seguridad involucradas. Todo el sistema está protegido con llaves de corte por fugas de energía.

- **SISTEMA DE PUESTA A TIERRA ELECTRICA**

Toda la instalación deberá estar protegida contra posibles fallas o descargas eléctricas con jabalinas de puesta a tierra, disponiéndose de estos elementos en forma independiente para la descarga de combustibles a tanques, de la que corresponderá al parque de surtidores.

- **SERVICIO DE VENTA**

Se cuenta con la venta de lubricantes y aceites, debidamente embalados, el almacenamiento temporal de estos se efectuará en un depósito con acceso restringido.

- **GENERACIÓN DE EFLUENTES LIQUIDOS**

El establecimiento y la actividad del mismo son generadoras de:

- * Efluentes por incidencia meteorológica (lluvias) los cuales tienen como destino el sistema pluvial público.

- * Efluentes de playa de expendio y parque de tanques, los cuales deberán ser colectados por medio de rejillas perimetrales y conducidos hasta la cámara de tratamiento de efluentes.

- * Efluentes de servicios sanitarios, los cuales conducidos hasta una cámara séptica y de ahí al pozo ciego.

- **RESIDUOS ESPECIALES**

La operación del proyecto es generadora de los siguientes residuos especiales:

* Hidrocarburos resultantes de las operaciones de descarga de combustibles de camiones tanque a tanques enterrados, derrames accidentales por errores de operación, desprendimientos accidentales de mangueras, mantenimiento de tanques y/o surtidores, los cuales serán encausados por la pendiente hasta las rejillas perimetrales y de allí a las cámaras de tratamiento.

* Excedente de la cámara separadora de grasas y aceites, que deberá ser retirado por empresas especializadas y habilitadas para el efecto.

- **RESIDUOS DOMICILIARIOS Y NO ESPECIALES**

Estos residuos tienen origen en la actividad natural de los empleados o en la actividad del área de servicios del minimarket y serán almacenados en contenedores debidamente identificados, para su posterior retiro y disposición final por medio de las empresas tercerizadas encargadas de la recolección y disposición de residuos sólidos urbanos en la zona.

4. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

Las Instituciones que guardan relación con el proyecto son:

La Secretaría del Ambiente, creada por la Ley N° 1561/2000, “Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente”.

Ministerio de Hacienda fiscaliza el sistema arancelario e impositivo que regula el movimiento de cargas, tanto de exportación como de importación. Lo realiza por medio de la Administración General de Aduanas.

El Ministerio de Industria y Comercio es el organismo encargado del cumplimiento del Decreto 10.911/2000 que reglamenta el funcionamiento de las industrias y la comercialización de la producción.

El Ministerio de Justicia y Trabajo es el organismo encargado de velar por el cumplimiento del Reglamento General Técnico de Seguridad, Medicina e Higiene Ambiental, creado por Decreto Ley N° 14.390/92

El Instituto de Tecnología y Normalización como ente que dicta las normas para diseño de este tipo de obras y regula el funcionamiento técnico de las mismas y la calidad de los productos para su comercialización.

El marco legal considerado en el presente trabajo es el siguiente:

◆ **La Constitución Nacional:**

Artículo 6: de la calidad de la vida.

Artículo 7: del derecho a un ambiente saludable.

Artículo 8: de la protección ambiental.

◆ **Ley 1.160 Código Penal:**

Artículo 197 que establece penas para quien indebidamente ensuciara o alterara las cualidades del agua mediante el derrame de petróleo o sus derivados.

Artículo 198 que establece penas para quien indebidamente produjera la contaminación del aire vinculada con una actividad comercial.

Artículo 200 que establece penas para quien indebidamente procesara o eliminara en forma inadecuada cualquier tipo de desechos.

Artículo 203 que se refiere a los hechos punibles contra la seguridad de las personas frente a riesgos colectivos.

◆ **Ley 1.183/85 - Código Civil:**

Artículo 2000: Se refiere al uso nocivo de la propiedad y a la contaminación

- ◆ **Ley 716/95 o Ley que establece el Delito Ecológico.** Protege al medio ambiente y la calidad de vida contra cualquiera que ordene, ejecute, o por medio de su poder autorice actividades que amenace el equilibrio del sistema económico, el sostén de los recursos naturales o de la calidad de vida. En sus artículos 7° y 8° hace referencia a la contaminación de la atmósfera y de los cursos de agua respectivamente.

- ◆ **Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental** y el Decreto 453/13 por el cual se reglamenta la misma. Esta Ley en su Artículo 7°, establece cuales son a las actividades públicas o privadas sujetas a la realización de Estudio de Impacto Ambiental.

- ◆ **Decreto 18.831/86** Por el cual se establecen Normas de Protección del Medio Ambiente”

- ◆ **Ley 585/95** por la cual se modifica el reglamento sobre el control de la calidad de los recursos hídricos relacionados con el saneamiento ambiental, descrito en la Resolución S.G.N° 396 del 13 de Agosto de 1993. Se refiere al control de la contaminación y de los recursos hídricos en sus Artículos N° 4, 5, 6 y 13.

- ◆ **Ley N° 1.100/97** de la prevención de la polución sonora, Artículos 1, 2, 5, 7, 9 y 10, estos últimos establecen los niveles máximos permisibles de ruidos.

- ◆ **El Código Sanitario aprobado por la Ley N° 836** del año 1980, se refiere a la contaminación ambiental en sus Artículos 66, 67 y 68, y al agua para consumo humano y de recreo en los Artículos 69, 72 y a los alcantarillados y desechos industriales en el Artículo 84. Se refiere igualmente a la salud ocupacional y del medio laboral en los

Artículos del 86 al 89. El Código define además al Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPBS), disposiciones de contaminantes del aire, del agua y del suelo. La ley 836/80, se refiere también a la polución sonora en sus artículos 128, 129 y 130. El Código Sanitario reglamenta que el MPSBS está facultado para establecer las normas a que deben ajustarse las actividades laborales, industriales, comerciales y de transporte, para promover programas encaminados a la prevención y control de la contaminación y polución ambiental, para disponer medidas para su preservación y para realizar controles periódicos del medio a fin de detectar el eventual deterioro de la atmósfera, el suelo, las aguas y los alimentos.

- ◆ **Ley N° 1.294/87** Orgánica Municipal
- ◆ **Resolución 599** del 26 de setiembre de 2001 que establece medidas complementarias al decreto 10911/2000 que reglamente la Refinación, Importación, Distribución y comercialización de los combustibles derivados del petróleo.
- ◆ **Las Resoluciones 222/02, la 255/06, la 50/06, la 2155/05, la 553/03, y la 2194/07** de la SEAM por las cuales se regulan las normas relacionadas a los Recursos Hídricos.

5. IMPACTOS AMBIENTALES

5.1. PREVISION DE LOS POTENCIALES IMPACTOS QUE LAS ACCIONES DEL PROYECTO GENERARIAN SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

5.1.1. IMPACTOS POSITIVOS:

A) Etapa de planificación y diseño

- Mensura y elaboración de planos
- ◆ Generación de empleos
- Determinación de variables ambientales

B) Etapa de ejecución o construcción

- Movimiento de suelos
- ◆ Generación de empleos
- ◆ Aumento del nivel de consumo en la zona, por los empleados ocasionales
- ◆ Ingresos al fisco y al municipio en concepto de impuestos
- ◆ Ingresos a la economía local
- Obras civiles e instalaciones electromecánicas
- ◆ Generación de empleos
- ◆ Aumento del nivel de consumo en la zona, por los empleados ocasionales
- ◆ Modificación del paisaje, mejorando el aspecto visual de la zona
- ◆ Plusvalía del terreno por la infraestructura edilicia
- ◆ Ingresos al fisco y al municipio
- ◆ Ingresos a la economía local
- Pavimentación y recubrimiento de superficies

- ◆ Control de la erosión
- ◆ Mejoramiento de la calidad de vida ocasionado por el control de la erosión
- ◆ Generación de empleos
- ◆ Aumento del nivel de consumo en la zona por los empleados ocasionales
- ◆ Plusvalía del terreno
- ◆ Ingresos al fisco
- ◆ Ingresos a la economía local
 - Paisajismo
- ◆ Control de la erosión
- ◆ Recomposición del hábitat de aves e insectos
- ◆ Recomposición de paisajes
- ◆ Generación de empleos
- ◆ Aumento del nivel de consumo en la zona, por los empleados ocasionales
- ◆ Plusvalía del terreno por el mejoramiento del paisaje
- ◆ Ingresos al fisco
- ◆ Ingresos a la economía local
 - Implementación del presupuesto del Proyecto (Inversión)
- ◆ Generación de empleos
- ◆ Aumento del nivel de consumo en la zona por los empleados ocasionales
- ◆ Plusvalía del terreno
- ◆ Ingresos al fisco
- ◆ Ingresos a la economía local

C) Etapa de operación o comercialización

- ◆ Mejoramiento de la calidad de vida de la zona afectada y de la zona de influencia del proyecto
- ◆ Generación de empleos
- ◆ Aumento del nivel de consumo en la zona
- ◆ Ingresos al fisco y a la municipalidad local
- ◆ Plusvalía del terreno en sí y de los alrededores

5.1.2. IMPACTOS NEGATIVOS:

Los impactos negativos ocurrirán en las etapas de construcción y ejecución del proyecto.

A) Etapa de ejecución o construcción

- Movimiento de suelo y uso de maquinarias
- ◆ Afectación de la calidad del aire por la generación de polvo y ruido
- ◆ Alteración de la geomorfología
- ◆ Eliminación de especies herbáceas
- ◆ Alteración del hábitat de aves e insectos
- ◆ Alteración del paisaje
- ◆ Riesgo a la seguridad de las personas por el movimiento de maquinarias
- ◆ Afectación de la salud de las personas por la generación de polvo y la emisión de gases de la combustión de la operación de las maquinarias.
- ◆ Afectación de la calidad de vida de las personas
- Obras civiles e instalaciones electromecánicas

- ◆ Afectación de la calidad del aire por la generación de polvo y ruido ocasionados por la construcción en sí y el uso de maquinarias
- ◆ Afectación de la calidad de vida de los vecinos
- ◆ Riesgos de accidentes principalmente entre los obreros, por la incorrecta manipulación de materiales, herramientas y/o maquinarias.
- ◆ Afectación de la salud de las personas por la generación de polvo y la emisión de gases de la combustión de la operación de las maquinarias.
 - Pavimentación de superficies
- ◆ Alteración del hábitat de aves e insectos
- ◆ Modificación del paisaje natural

B) Etapa de operación o comercialización

- Incendio
- ◆ Afectación de la calidad del aire como consecuencia del humo y de las partículas generadas
- ◆ Eliminación de especies herbáceas y arbóreas en el área de influencia directa del proyecto
- ◆ Eliminación del hábitat de insectos y aves en el área de influencia directa del proyecto
- ◆ Afectación de la calidad de vida de las personas
- ◆ Riesgo a la seguridad de las personas
- ◆ Afectación de la salud de las personas a causa del humo y de las partículas generadas.
 - Generación de desechos sólidos
- ◆ Afectación de la calidad de vida y de la salud de los empleados por la incorrecta disposición final de desechos sólidos
- ◆ Riesgos de posibles incendios ocasionados por la acumulación de los desechos

- Generación de efluentes líquidos
- ◆ Posibles focos de contaminación del suelo y del agua superficial por los desechos líquidos generados durante la limpieza de la playa de venta.
- Aumento del tráfico vehicular
- ◆ Ruidos molestos y posibilidad de contaminación del aire por la emisión de gases de combustión generados por los vehículos.
- ◆ Riesgos de accidentes por el movimiento de los vehículos
- ◆ Afectación de la calidad de vida y de la salud de las personas por la emisión de gases de los vehículos.
- Derrame de combustibles y fugas de tanques de almacenamiento
- ◆ Contaminación del suelo y del agua subterránea y superficial por el derrame de combustible a causa de posibles filtraciones en los tanques subterráneos de almacenamiento.
- Riesgos por recepción, almacenamiento y despacho GLP.
- ◆ Riesgos de posibles incendios provocados por la fuga de GLP.
- ◆ Contaminación del aire por emanaciones de GLP en el momento de la descarga del GLP del camión cisterna al tanque de almacenamiento o en el despacho a unidades automotoras o garrafas.
- ◆ Riesgos de explosión por calentamiento de garrafas de GLP ocasionados por eventuales incendios.

5.1.3. IMPACTOS INMEDIATOS.

- ◆ Con el movimiento de suelos se eliminarán en forma inmediata las especies herbáceas
- ◆ Posible migración de aves e insectos por la modificación de su hábitat
- ◆ Generación de polvo, ruido y emisión de gases de la combustión de maquinarias que pueden afectar la salud de las personas y consecuentemente la calidad de vida

- ◆ Riesgos de accidentes por el movimiento de maquinarias
- ◆ Alteración del paisaje y la geomorfología

5.1.4. IMPACTOS MEDIATOS.

- ◆ Posibilidad de contaminación del suelo y del agua subterránea y superficial como consecuencia de filtraciones de los tanques subterráneos de combustibles, o la limpieza de la playa de venta y del sector de lubricación de vehículos
- ◆ Riesgos de explosiones ocasionadas por el calentamiento de las garrafas de GLP a causa de posibles incendios

5.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES AMBIENTALES POTENCIALMENTE IMPACTADOS POR LAS ACCIONES DEL PROYECTO

5.2.1. Ambiente Inerte

- Aire
 - ◆ Aumento de los niveles de emisión de CO₂ y de polvo
 - ◆ Incremento de los niveles sonoros
- Tierra
 - ◆ Contaminación del suelo y del subsuelo por derrame de combustibles y efluentes líquidos generados por la acción de limpieza de la playa de venta
 - ◆ Alteración de la geomorfología
- Agua
 - ◆ contaminación del agua subterránea y/o superficial por derrame de combustibles o efluentes líquidos.

5.2.2. Ambiente Biótico

- Flora
 - ◆ Modificación de especies vegetales

➤ Fauna

- ◆ Alteración del hábitat de aves e insectos

5.2.3. Ambiente Perceptual

➤ Paisaje

- ◆ Cambios en la estructura del paisaje

5.2.4. Ambiente Social

➤ Humano

- ◆ Alteración de la calidad de vida (molestias debido al aumento de tráfico vehicular, bienestar, ruido, polvo).
- ◆ Efectos en la salud y la seguridad de las personas

➤ Infraestructura

- ◆ Equipamiento comercial

5.2.5. Ambiente Económico

➤ Economía

- ◆ Actividad comercial
- ◆ Aumento de ingresos a la economía local y por tanto mayor nivel de consumo
- ◆ Empleos fijos y temporales
- ◆ Cambio en el valor del suelo
- ◆ Ingresos al fisco y al municipio (impuestos).

5.3. MATRIZ DE CHEQUEO O DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES AFECTADOS

La matriz presentada indica una relación directa entre la fase en que se encuentra en proyecto y el aspecto o factor ambiental afectado.

Esta matriz permite identificar directamente las acciones de la fase operacional y construcción de los impactos generados por ellas, permitiendo una visión rápida de la situación ambiental del proyecto considerado. En esta matriz serán listados solamente aquellos impactos que reúnan las siguientes características:

- Ser representativos del entorno afectado.
- Ser relevantes, portadores de información significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- Ser excluyentes, o sea sin redundancias.
- De fácil identificación.
- De fácil Cualificación.

ESTACIÓN DE SERVICIOS – AGROVIAL S.A.
 LISTA DE CHEQUEO - MEDIOS IMPACTADOS vs. ACCIONES IMPACTANTES

	ETAPAS DEL PROYECTO	DISEÑO	CONSTRUCCION				OPERACIÓN						
		ACCIONES IMPACTANTES	Elaboración del proyecto	Movimiento de suelos	Obras civiles y electromecánicas	Pavimentación de superficies	Paisajismo	Incendio	Generación desechos sólidos	Generación desechos líquidos	Tráfico vehicular	Derrame de combustibles	Comercialización
AMBIENTE	FACTORES IMPACTADOS												
INERTE	AIRE												
	Ruido		X	X						X			
	Calidad		X	X			X			X			X
	TIERRA												
	Erosión		X		X	X							
	Suelo								X		X		
	Geomorfología		X										
	AGUA												
	Superficial												
	Subterránea		X					X	X		X		
BIOTICO	FLORA												
	Arboles		X			X	X						X
	Pastizales		X				X						X
	Cultivos						X						X
	FAUNA												
	Animales domésticos						X			X			X
Aves, roedores e insectos		X			X	X	X					X	
PERCEPTUAL	PAISAJE												
	Alteración del Paisaje		X	X	X	X	X						X
SOCIAL	HUMANO												
	Calidad de vida		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
	Seguridad y riesgo		X	X			X	X		X	X		X
	Salud		X	X			X	X	X	X	X	X	X
ECONÓMICO	ECONOMÍA												
	Generación de empleos	X	X	X	X	X						X	
	Nivel de consumo		X	X	X	X				X		X	
	Plusvalía de terrenos			X	X							X	
	Ingresos al fisco	X	X	X	X	X						X	

5.4. MATRIZ DE CUANTIFICACIÓN DE MEDIOS IMPACTADOS VS. ACCIONES IMPACTANTES.

La Matriz de Cuantificación nos permite darle un valor equivalente a la importancia del impacto identificado. Se realizó así una ponderación de los principales impactos estableciéndose la siguiente escala de valores

Equivalencia	Magnitud	Signo
Muy bajo	1	-
Bajo	2	-
Medio	3	+/-
Alto	4	+/-
Muy alto	5	+/-

- Para impactos ambientales negativos:
 - Muy bajo: -; temporal; puntual; mitigable; directo
 - Bajo: -; temporal; parcial; mitigable; directo
 - Medio: -; permanente; parcial; no mitigable; directo
 - Alto: - ; permanente; extremo; no mitigable
 - Muy alto: -; permanente; total; no mitigable
- Para impactos ambientales positivos:
 - Medio: +; temporal; parcial
 - Alto: +; permanente; parcial
 - Muy alto: +; permanente; total

CRITERIOS DE EVALUACION

En este estudio se adoptará, con relación a la importancia del impacto ambiental un criterio directamente relacionado con los valores de la fragilidad ambiental obtenidos en la columna de la derecha de la matriz de cuantificación. Los valores para la clasificación son:

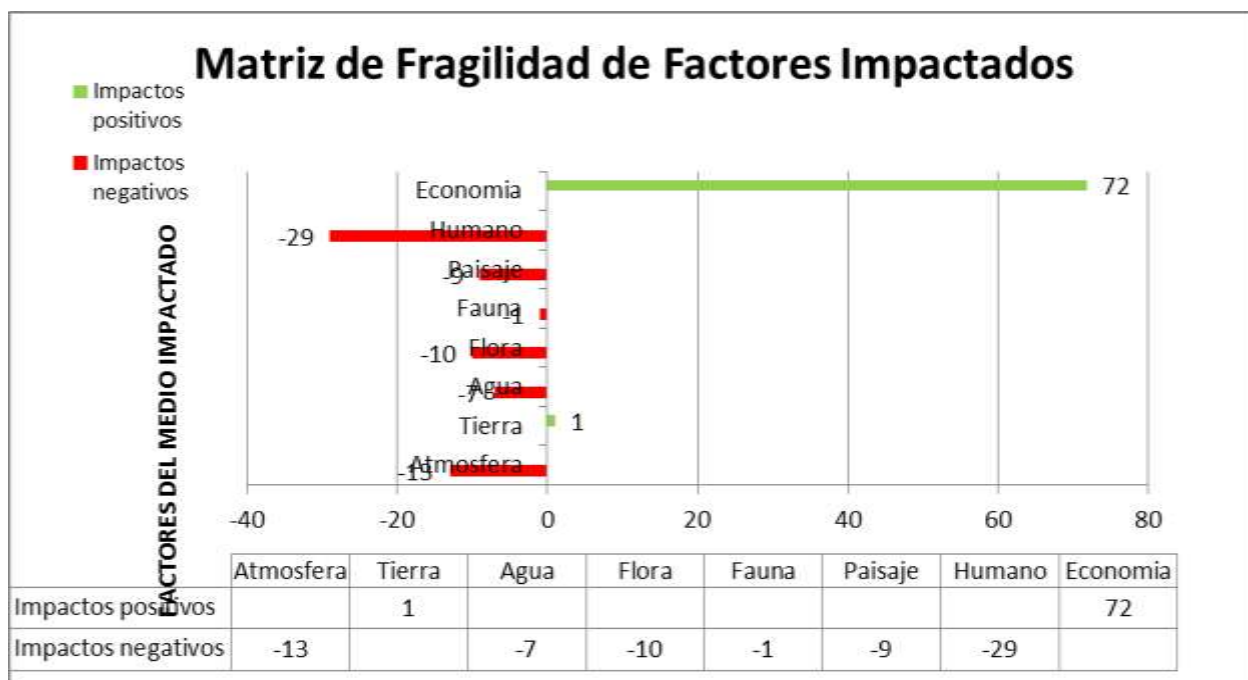
VALORES	Importancia del Impacto
Menores a 25	Poco significativo
Entre 25 y 50	Moderado
Entre 50 y 75	Severo
Mayor a 75	Critico

Los valores obtenidos en la sumatoria las filas de la matriz de cuantificación nos permiten determinar la fragilidad ambiental de cada componente; y, en este aspecto nos referiremos principalmente a los sub-sistemas.

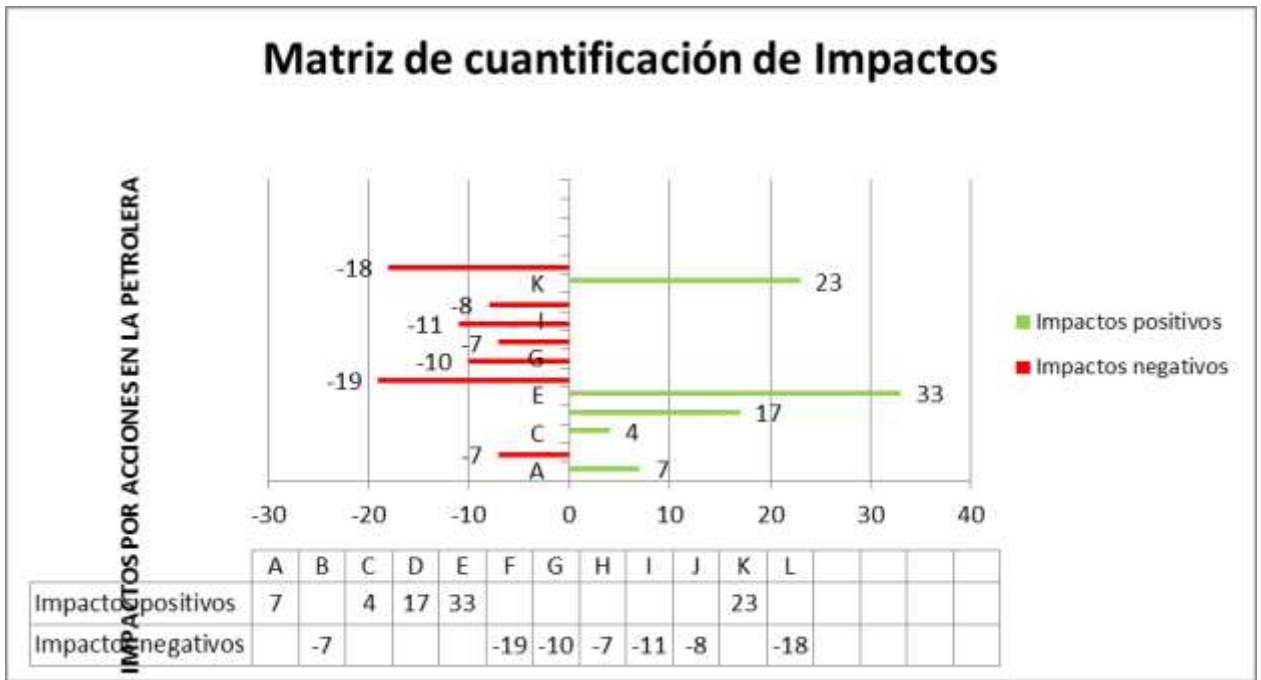
En general, se plantea en el estudio la implementación de medidas correctoras o mitigadoras en las fuentes generadoras de impacto ambiental identificadas durante el mismo.

RESULTADOS OBTENIDOS:

En el Grafico de Fragilidad de Aspectos Impactados se puede observar un beneficio de elevada importancia en el ámbito económico, alcanzando una puntuación de 72. La fragilidad más determinante se tiene en el aspecto humano en lo que respecta a salud, seguridad y calidad de vida, con un valor de -29. Esta puntuación se obtuvo considerando el peor escenario y la ocurrencia de contingencias.



En la Matriz de Cuantificación de Impactos se puede observar que los impactos negativos más graves son los que se pueden dar en caso de Incendio. Para prevenir la ocurrencia de los mismos se tomarán todas las medidas necesarias para el desarrollo seguro de las actividades de construcción y operación. Se verifica un impacto altamente positivo con un valor de 23 debido a la actividad económica generada por el proyecto. Además el Paisajismo es una acción contemplada en el proyecto que generará un impacto positivo de valor 33.



De acuerdo con los resultados obtenidos en la matriz de cuantificación, el Proyecto es ambientalmente viable con impacto moderado (se requieren medidas de mitigación específicas).

6. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL - DEFINICION DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, PRECAUCIÓN, CORRECCIÓN Y COMPENSACIÓN DE LOS IMPACTOS GENERADOS. IDENTIFICACION, ANALISIS, VALORIZACION Y MEDIDAS DE MITIGACION.

En este punto se incluye una descripción de los efectos importantes, temporales o permanentes, originados por la operación del proyecto sobre el medio ambiente, con énfasis particular en la utilización de los recursos naturales y las medidas de seguridad requeridas para estaciones de servicio.

Se aclara que se contemplan únicamente medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación para la etapa de Operación del proyecto, ya que las etapas de diseño y construcción han sido concluidas.

FASE DE OPERACIÓN	INCENDIO	<u>IMPACTOS GENERADOS</u>	<u>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y</u>
			<u>MITIGACIÓN</u>
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Afectación a la calidad del aire (generación de humo y partículas) ➤ Eliminación de especies arbóreas y herbáceas ➤ Eliminación del hábitat de aves e insectos ➤ Afectación a la salud de las personas ➤ Riesgo a la seguridad de las personas 	<p>Instalación de extintores de polvo químico seco en cada una de las islas de venta de combustibles, así como baldes de arena lavada seca, en cantidad mínima de 2 por isla.</p> <p>Contar con un tambor de reserva de 200 litros de arena lavada y seca con tapa; el mismo debe estar ubicado próximo a la zona de descarga de los camiones tanque</p> <p>Entrenamiento del personal para actuar en caso de inicio de un incendio.</p> <p>Contar con el instructivo bien visible del rol de emergencia que debe cumplir cada empleado ante un incendio.</p> <p>Contar con carteles indicadores de áreas peligrosas.</p> <p>Durante la recepción de combustible de los camiones cisterna se deberá disponer de un personal provisto de un extintor, quien controlará la operación hasta su finalización.</p> <p>Contar con una boca de hidrante y un tanque de agua de 5000 litros como mínimo para la refrigeración del tanque de GLP.</p> <p>La basura deberá ser depositada en lugares adecuados, para evitar posibles focos de incendio.</p>

FASE DE OPERACIÓN	INCENDIO	<u>IMPACTOS GENERADOS</u>	<u>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</u> Las oficinas y el salón de ventas deberán contar con sensores de calor y alarma sonora y visual, para casos de incendio. Colocar en lugares visibles carteles con el número telefónico de los bomberos.

FASE DE OPERACIÓN	GENERACION DE DESECHOS SÓLIDOS	<u>IMPACTOS GENERADOS</u>	<u>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y</u>
			<u>MITIGACIÓN</u>
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Afectación a la salud de vida y a la salud de los empleados por la incorrecta disposición de desechos. ➤ Riesgo de incendio por acumulación de desechos ➤ Contaminación del suelo, aguas subterráneas y superficiales debido al manejo inapropiado de residuos sólidos. ➤ Principio y propagación de incendio por acumulación de residuos sólidos. 	<p>Ubicar en la zona de operación y en lugares convenientes basureros para los desechos sólidos. Los sitios y vías de transporte deben estar libres de basura.</p> <p>Se deberá implementar un plan de manejo de residuos para la instalación.</p> <p>Las estopas utilizadas para la limpieza de aceites y derrames de combustible deben ser almacenadas en contenedores para su posterior retiro y correcta disposición. El retiro de desechos sólidos debe ser realizado por empresas tercerizadas en forma sistemática para evitar el desborde de contenedores.</p> <p>Los residuos del tipo urbano deben colocarse en contenedores de metal o plástico y deben ser dispuestos luego en forma apropiada para ser retirados por el servicio de recolección municipal.</p> <p>Las instalaciones superficiales de disposición de aguas negras y agua residual deben estar ubicadas con respecto a cualquier fuente de suministro de agua y cuerpo natural de agua, a una distancia tal que evite la contaminación de éstos últimos.</p>

FASE DE OPERACIÓN	GENERACION DE EFLUENTES	<u>IMPACTOS GENERADOS</u>	<u>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y</u>
			<u>MITIGACIÓN</u>
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Focos de contaminación del suelo ocasionados por el vertido del agua de limpieza de la playa de venta y del agua del lavado de vehículos. ➤ Afectación de la calidad de vida y de la salud de las personas por la alteración de la calidad del agua de las napas freáticas. 	<p>El agua proveniente de la limpieza de la playa de expendio deberá ser colectada por las canaletas perimetrales y luego ser enviada a una cámara de separación de aceites y otros contaminantes livianos.</p> <p>La zona de descarga de combustibles deberá contar con canaleta perimetral para la colección de ocasionales derrames que pudieran ocurrir; la misma deberá estar conectada con la cámara separadora de aceites.</p> <p>Se deberá contar con canaletas perimetrales alrededor de los filtros diesel.</p> <p>Para los efluentes provenientes de los servicios sanitarios (aguas negras), los mismos son conducidos a la cámara séptica y pozo ciego.</p> <p>Se deberá contar en la Estación de Servicios con bocas de sondeo para la verificación periódica de la calidad del agua subterránea.</p> <p>Tener en cuenta las Resoluciones 222/02, la 255/06, la 50/06, la 2155/05, la 553/03 y la 2194/07 de la SEAM por las cuales se regulan las normas relacionadas a los Recursos Hídricos.</p>

FASE DE OPERACIÓN	DERRAME DE COMBUSTIBLES	<p style="text-align: center;"><u>IMPACTOS GENERADOS</u></p>	<p style="text-align: center;"><u>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</u></p>
		<p>➤ Contaminación del suelo y del agua subterránea por el derrame de combustibles a causa de posibles filtraciones de los tanques subterráneos de almacenamiento.</p>	<p>Utilizar tanques con doble pared, con protección superficial de la pared exterior para evitar la corrosión de las chapas y cañerías especiales, que minimicen los riesgos de pérdidas o filtraciones.</p> <p>Se deberá contar con un pozo de monitoreo como mínimo en la zona de tanques enterrados para el monitorio o control de los gases en el suelo, a fin de detectar la existencia de gases explosivos, que supondrán pérdidas en tanques y/o cañerías.</p> <p>La playa de expendio y la zona de descarga de combustible (parque de tanques) deberán contar con rejillas perimetrales,(para la colección de los efluentes y/o eventuales derrames que puedan ocurrir), que estarán conectadas al sistema de tratamiento de efluentes líquidos(cámaras desbarradora y separadoras de aceite) para posteriormente ser evacuados a la cámara de almacenamiento.</p>

FASE DE OPERACIÓN	AUMENTO TRAFICO VEHICULAR	<p style="text-align: center;"><u>IMPACTOS GENERADOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ruidos molestos y posibilidad de contaminación del aire ➤ Riesgos de accidentes de tránsito y a las personas ➤ Disminución de la calidad de vida de los pobladores cercanos al Área de Influencia Directa 	<p style="text-align: center;"><u>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</u></p> <p>La ocurrencia de ruidos molestos y la posibilidad de contaminación del aire por la generación de gases de la combustión es un problema que deberá ser encarado a nivel de programa municipal, en todas las vías de circulación del municipio y no en forma puntual.</p> <p>Para la disminución de la posibilidad de ocurrencia de accidentes de tránsito, se deberá indicar claramente la entrada y salida de vehículos, y mantener una velocidad de circulación prudencial en la playa de carga de la estación de servicio.</p>
-------------------	---------------------------	--	--

<p>FASE DE OPERACIÓN</p>	<p>RIESGOS POR RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y DESPACHO GLP</p>	<p style="text-align: center;"><u>IMPACTOS GENERADOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Riesgos de posibles incendios provocados por la fuga de GLP. ➤ Contaminación del aire por emanaciones de GLP en el momento de la descarga del GLP del camión cisterna al tanque de almacenamiento o en el despacho a unidades automotoras o garrafas. ➤ Riesgos de explosión por calentamiento de garrafas de GLP ocasionados por eventuales incendios. 	<p style="text-align: center;"><u>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</u></p> <p>Entrenamiento del personal para actuar en caso de inicio de un incendio.</p> <p>Contar con carteles indicadores de áreas peligrosas.</p> <p>Durante la recepción de combustible de los camiones cisterna se deberá disponer de un personal provisto de un extintor, quien controlará la operación hasta su finalización.</p> <p>Contar con una boca de hidrante para refrigeración del tanque de GLP.</p> <p>La basura deberá ser depositada en lugares adecuados, para evitar posibles focos de incendio.</p> <p>Las oficinas y el salón de expendio de comestibles deberán contar con sensores de calor y alarma sonora y visual, para casos de incendio.</p> <p>Colocar en lugares visibles carteles con el número telefónico de los bomberos, cuyo puesto se encuentra a poca distancia de la propiedad donde se encuentra el proyecto.</p> <p>Contar con señalización de PROHIBIDO FUMAR y GAS INFLAMABLE en las áreas donde se maneje GLP</p>
--------------------------	---	--	---

7. CAMARAS DESENGRASADORA PARA TRATAMIENTO DE EFLUENTES

En el proceso de purificación de los efluentes será utilizada una **Cámara desarenadora y desbarradora**.

Esta cámara tiene como función lo que su nombre indica, separar el barro y la grasa del agua del lavado de la playa de expendio. Normalmente las grasas y aceites cubren los granos de arena procedentes de la limpieza de los vehículos, adhiriéndose fuertemente a su superficie, con esto aumenta artificialmente su peso específico, ya que se suma al de la arena.

El retiro de barros y grasas es realizado por empresas tercerizadas que se dedican a prestar este servicio y que cuentan con Licencia Ambiental vigente.

El efluente resultante del proceso descrito deberá ser dispuesta cumpliendo los parámetros establecidos en la Resolución 222/02 de la Secretaría del Ambiente.

Se recomienda el control periódico y limpieza de las cámaras. La periodicidad de la limpieza dependerá de los incidentes de derrame ocurridos en la Estación y del volumen de los mismos. En ningún caso deberá sobrepasar los seis meses sin limpieza y revisión.

Se debe tomar muestras del contenido de la cámara cada seis meses, de manera a asegurar que el líquido que va a la cloaca no se encuentra contaminado.

8. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE MITIGACION

Las obras de mitigación deberán ser ejecutadas en un tiempo tal que permita la corrección de los impactos ambientales identificados y un control adecuado de las variables ambientales de los agentes contaminantes que se generan en una estación de servicios como la que se considera en este estudio.

Actividad	Tiempo de ejecución	Fecha de Inicio de obras	Costo de la implementación en Guaraníes	Responsable de la Implementación
ETAPA DE OPERACIÓN				
Implementación del plan de manejo y clasificación de Residuos Sólidos.	30 días a partir de la obtención de la Licencia Ambiental.	08/08/2016 (estimada)	100.000	Proponente
Instalación de tapas para pozos de monitoreo	90 días a partir de la obtención de la Licencia Ambiental.	10/10/2016 (estimada)	A definir	Proponente
Instalación de detectores de humo calor y alarma contra incendios	90 días a partir de la obtención de la Licencia Ambiental.	10/10/2016 (estimada)	A definir	Proponente
Construcción e instalación de cámara de tratamiento de efluentes.	120 días a partir de la obtención de la Licencia Ambiental.	07/11/2016 (estimada)	A definir	Proponente
Conexión de las canaletas perimetrales con la cámara de tratamiento de efluentes.	30 días a partir de la construcción de la cámara de tratamiento	07/11/2016 (estimada)	A definir	Proponente
Construcción de área de contención de derrames alrededor del filtro diesel.	90 días a partir de la obtención de la Licencia Ambiental.	10/10/2016 (estimada)	A definir	Proponente

9. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MONITOREO

Actividad de Monitoreo a realizar.	Tiempo de ejecución	Costo de la implementación en Guaraníes	Frecuencia con que se realizará la actividad monitoreo.	Indicador Ambiental a monitorear
ETAPA DE OPERACIÓN				
Monitoreo de la clasificación de residuos.	1 día	No aplica.	Mensual	Clasificación de residuos
Monitoreo rutinario de la calidad del efluente de la cámara de tratamiento de efluentes.	20 días	380.000	Semestral	Características físicas y químicas del efluente.
Mantenimiento rutinario de las cámaras de tratamiento de efluentes	20 días	200.000	Semestral	No aplica.
Mantenimiento rutinario de la cámara séptica.	20 días	200.000	Semestral	No aplica.
Limpieza rutinaria de las rejillas perimetrales	1 día	No aplica.	Mensual	No aplica.
Monitoreo de la napa freática por medio de los pozos de monitoreo.	30 días	380.000	Semestral	Calidad del agua subterránea y contenido de gases en el suelo

10. PLAN DE SEGURIDAD OCUPACIONAL

En el plan de mitigación de la fase de funcionamiento están indicadas, dentro de las medidas de mitigación, las acciones que deberán desarrollarse para evitar y/o mitigar los efectos sobre el medio. La gran mayoría de estas acciones forman parte de un Plan de Seguridad ocupacional.

Además de todas las medidas señaladas anteriormente deben observarse otras, que están bien explicitadas en el Reglamento General técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo. El artículo 56 de este reglamento se refiere al almacenamiento, manipulación y transporte de materiales inflamables, el 57 a residuos de materiales inflamables, el 58 a trabajos especiales, el 59 a instalaciones para combate contra incendio, el 61 a hidrantes, el 63 a extintores, el 68 al adiestramientos y a equipos de protección personal y el 69 a alarmas y simulacros.

11. RECOMENDACIONES GENERALES

En este apartado se presentan las recomendaciones generales que deben ser cumplidas por el proponente para lograr el objetivo propuesto en el Estudio de Impacto Ambiental Preliminar presentado. Se deberá considerar lo siguiente:

- Implementar las medidas de mitigación establecidas en el presente estudio, a fin de evitar la ocurrencia de accidentes y la contaminación grave de los recursos naturales como el aire el suelo y el agua, además del establecimiento de los procedimientos y plan de emergencia ante cualquier eventualidad.
- Construcción e instalación de la cámara de tratamiento de efluentes.
- Conexión de las canaletas perimetrales a la cámara Desengrasadora.
- Realizar el control periódico y la limpieza de la cámara desengrasadora como mínimo cada 6 meses.
- Realizar el análisis del efluente de la cámara desengrasadora para verificar que el mismo cumple con los parámetros de vertido.

- Realizar el control periódico y la limpieza de la cámara séptica como mínimo cada 6 meses.
- Contar con rejillas perimetrales alrededor de las bocas de descarga de combustible y del filtro de diesel para la contención de derrames accidentales.
- Realizar periódicamente la limpieza de las rejillas perimetrales del parque de tanques enterrados y de la playa de expendio, para evitar su obstrucción.
- Realizar controles rutinarios de la calidad del agua subterránea y del contenido de vapores en el suelo en la zona de parque de tanques.
- Instalación de etapas para los tres pozos de monitoreo, las tapas deberán tener un color característico y deberán estar señalizadas con el triángulo identificador de pozos de monitoreo.
- Implementar un sistema de control de la limpieza de las cañerías de drenaje.
- Ejercer un estricto control, para evitar que se arrojen desperdicios o basuras a los sistemas de drenaje.
- Contar con sistemas de protección y combate contra incendio en las oficinas administrativas, en el salón de ventas, depósito y playa de expendio de combustibles. Los extintores deben estar ubicados en lugares estratégicos, deben ser visibles y deben estar señalizados.
- Contar con un sistema de alarma audio-visual para emergencias.
- Contar con señalización de salidas de emergencia e iluminación de emergencia en el salón de venta, oficina administrativa y depósito de lubricantes.
- Contar en las islas con extintores de polvo seco y con baldes de arena.
- Contar con un tambor de reserva de 200 litros de arena lavada y seca con tapa. Ubicarlo próximo a la zona de descargue de los camiones tanque.
- Contar con equipos para la contención de pequeños derrames (paños absorbentes, etc.
- El personal debe estar capacitado para actuar en caso de contingencias.

- Contar con el instructivo actualizado bien visible del rol de emergencia que debe cumplir cada empleado ante un incendio.
- Contar con carteles de señalización de entrada/salida de vehículos de la estación de servicios.
- Impermeabilización del área alrededor del filtro diesel e instalación de un sistema de contención de derrames.
- Contar con señalización de PELIGRO GAS INFLAMABLE y NO FUMAR en el área de almacenamiento de garrafas de GLP.
- Tener en cuenta las medidas de seguridad adecuadas para el almacenamiento de garrafas de GLP:
 - Almacenar las garrafas en posición vertical, en un lugar ventilado y retirado del movimiento vehicular.
 - No mezclar las garrafas cargadas con las que están vacías.
 - Contar con un extintor próximo al área de almacenamiento de garrafas.
 - Minimizar la exposición de las garrafas a incrementos excesivos de temperatura o daño físico.
- Para el expendio de GLP:
 - Contar con carteles de PELIGRO GLP, PROHIBIDO FUMAR y DETENER EL MOTOR.
 - En caso de que el tanque de GLP sea aéreo se deberá contar con ROCIADORES para la refrigeración del tanque.
 - Los sistemas de iluminación en la zona del tanque de GLP deben ser a prueba de explosión.
 - Contar con un sistema de combate contra incendio por hidrantes.
 - El área de Tanque de GLP debe estar cercada, señalizada y su acceso debe ser restringido.

- Contar con contenedores con tapa para el almacenamiento de residuos.
- Implementar un Plan de Manejo y Clasificación de residuos sólidos.

Observación:

El consultor no es responsable de la implementación del Plan de Gestión Ambiental propuesto en el presente Estudio, quedando la misma a cargo del proponente.

CONSULTORES AMBIENTALES:

Andrea Rebeca Samudio Lezcano

ING. AMBIENTAL
Reg. SEAM I 966

Ms.C Carlos Eduardo Samudio Domínguez

ING. CIVIL E INDUSTRIAL
Especialista en Evaluación de Impacto y Gestión Ambiental
Reg. SEAM I 62

12. BIBLIOGRAFIA

1. Manual de Evaluación de Impactos Ambientales
2. Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos. Secretaría Técnica de Planificación. Censo Nacional de Población y Vivienda. Villa Hayes, Paraguay - Año 2002
3. Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo. Ministerio de Justicia y Trabajo. Dirección de Higiene y Seguridad Ocupacional. Asunción, Paraguay - Año 1992
4. Ley N° 294/93 de Impacto Ambiental. Serie Legislación Ambiental 3. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente. Asunción, Paraguay - Año 1998
5. Dirección del Servicio Geográfico Militar. Carta topográfica H942 HOJA 7
Gran Limpio - Escala 1:10.000 Año 1994
6. Guía Metodológica para la evaluación del Impacto Ambiental.
V. Conesa Fernández Vitora
2ª Edición Ediciones Mundiprensa – España
7. Manual de Evaluación de Impactos Ambientales. ENAPRENA (Primera edición)

