

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**ESTACIÓN DE SERVICIOS, MINI MERCADO, VENTA DE GAS**  
**EN GARRAFA, ACEITES Y LUBRICANTES.**  
**ESTACION DE SERVICIO EMBLEMA PETROBRAS**

**EE.SS. PETROBRAS SAN IGNACIO – CENTRO**  
**Departamento de Misiones**

## INDICE

1.- INTRODUCCIÓN. ....	3
2. ÁREA DE ESTUDIO Y PROYECTO PROPUESTO .....	5
EQUIPOS Y MAQUINARIAS: .....	10
3. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS.....	13
4. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO. ....	15
5. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	20
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. ....	28
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS. ....	29

## **Capítulo I**

### **1.- INTRODUCCIÓN.**

#### **Identificación del Proyecto**

##### **1.1. Nombre del Proyecto:**

ESTACIÓN DE SERVICIOS, MINIMERCADO, VENTA DE GAS EN GARRAFA, ACEITES Y LUBRICANTES, SAN IGNACIO RUTA 1 KM 226.

##### **1.2. Proponente – Responsable del emprendimiento:**

MOVITER INDUSTRIAL Y COMERCIAL SOCIEDAD ANÓNIMA

Dirección: Tacuari Nº 1070 casi República de Colombia, Asunción.

Teléfono: (012) 444-131

Responsable del emprendimiento: Sr. Jorge Pablo Ramírez

C.I. 251.230.

##### **1.3. Antecedentes**

En el predio actualmente se cuenta con una estación de servicios sin operación, la misma será demolida y será construida una estación de servicios con el Emblema Petrobras.

##### **1.4. Objetivos del emprendimiento:**

Expendio de combustible líquido gasoil y nafta, minimercado, venta de gas en garrafas, venta de aceite, lubricante y aditivo principalmente.

##### **1.5. Datos del Inmueble.**

CTA. CTES. CTRALES.: 24.0118.12, 24.118.15 y 24.118.16.

##### **1.6. Ubicación del proyecto.**

El inmueble se encuentra ubicado sobre la ruta 1 "Francisco Solano López" km 226, distrito

de San Ignacio, departamento de Misiones. Las coordenadas de un punto del terreno es:  
21J 496931; 7026150

**1.7. Objetivos del Estudio.**

El objetivo general del ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR es identificar las interacciones entre los procesos del emprendimiento y los factores del ambiente afectados por las mismas en su área de influencia directa e indirecta, así como formular propuestas y recomendaciones para la gestión de operación que contemple acciones de protección de la calidad de los componentes ambientales y sociales que pudieran ser afectados por el mismo.

## **Capítulo II**

### **2. ÁREA DE ESTUDIO Y PROYECTO PROPUESTO**

#### **2.1 Áreas de influencia**

2.1.1 **Área de Influencia Directa (AID):** incluirá a la superficie del terreno afectada por las instalaciones del emprendimiento, la cual recibe impactos generados por las actividades desarrolladas en el sitio en forma directa y predios linderos.

2.1.2 **Área de Influencia Indirecta (All):** en cuanto al Área de Influencia Indirecta (All), se debe considerar a toda la zona circundante a la propiedad en un radio de 500 metros con centro en la zona de tanques de combustible de la estación.

#### **2.2. Descripción del medio ambiente.**

##### **Físico**

###### Hidrografía:

Superficial: El predio no es atravesado por cursos de agua.

##### **Suelo:**

El suelo es del tipo limo- arcilloso.

##### **Clima:**

El clima puede describirse como cálido, y húmedo la mayor parte del año. La temperatura media máxima es de 27.7 °C. La temperatura media mínima es de 16,9° C y la media anual es de 21,2° C. De Acuerdo a datos extraídos de la DGEEC observados en la Estación metereológica de San Juan Bautista-Misiones año 2008.

##### **Paisaje:**

El paisaje que se observa en el área de localización del proyecto es del tipo urbano, rodeado de viviendas, locales comerciales, bancos y financieras.

##### **Biológico**

Flora: En las inmediaciones de la Estación de Servicio se puede observar la presencia de árboles de mediano y gran porte, al igual que la presencia de plantas ornamentales.

En el predio se observa mango, sombrilla, cítricos y plantas ornamentales principalmente.

En el entorno se observan: chivato, pino, ficus, palmeras, sombrilla, tajy, banano, ambay entre otros.

Fauna: Se observa la presencia de aves y animales domésticos en el área.

### **Socioeconómico**

El Distrito de San Ignacio se encuentra en el Departamento de Misiones, ubicada a 225 km de Asunción se llega a San Ignacio por la Ruta 1 "Mcal. Francisco Solano López". Es conocida como la "Capital del Barroco Hispano-Guaraní". Su superficie es de 2.020 Km<sup>2</sup>.

San Ignacio es un importante centro de comercio, ganadería y agricultura, además, de la riqueza histórica y cultural. Su ubicación estratégica, en el centro del departamento, y con varios tramos camineros, su población es la de mayor índice de dinamismo y económicamente activa del departamento de Misiones.

Existen varias financieras y bancos. Por citar algunas se encuentran el Banco Nacional de Fomento, Banco Continental, Banco Familiar, Banco Itapúa, Financiera El Comercio, Financiera Interfisa, Banco Visión, Banco BBVA, Banco Itaú, entre otros y cooperativas como Coopasi, Universitaria y Coopersanjuba.

El uso del suelo es urbano y rural, de acuerdo al Censo Nacional de Población y Viviendas del año 2002, realizado por la Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos. Existiendo prácticamente la misma proporción de población femenina y masculina en la ciudad.

San Ignacio Guazú cuenta con una población de 50.468 habitantes, de los cuales 22.095 varones y 28.373 son mujeres, según proyecciones de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos. Es la ciudad más poblada del departamento de Misiones y la 19° más poblada del país.

En cuanto a la prestación de servicios, se observa que el 89,55 % de los hogares cuenta con energía eléctrica, 57% habitantes tienen acceso al agua corriente, la población que cuenta con recolección de basura es del 32,54 % y el 10,72 % de los hogares cuenta con teléfono fijo en sus casas.

En la zona se encuentran situadas varias unidades de servicios, comercios y algunos centros educativos.

### **División política**

El Distrito de Villa Florida está dividido en zona urbana y zona rural.

### **Educación**

Según el censo del 2002 de la DGEEC, la población de 10 años y más por alfabetismo en San Ignacio de un total de 18.593 personas, 16.482 son alfabetas, se contabilizan 1.667 analfabetas y 444 no informado.

## **2.3 Descripción del proyecto propuesto**

### **2.3 Descripción del proyecto propuesto**

#### **2.3.1 DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS**

En el proyecto se identifican dos etapas: la etapa constructiva y la operativa. El proyecto se encuentra actualmente aguardando las aprobaciones por el organismo competente para iniciar la etapa de construcción.

##### **2.3.1.1 Etapa Constructiva**

La etapa constructiva abarcará:

1. Limpieza del terreno,
2. Movimiento de suelo,
3. Demoliciones,
3. Construcciones civiles,
4. Instalación de servicios básicos,
5. Montajes electromecánicos.

##### **2.3.1.2 Etapa operativa**

A continuación se detallan las tareas que se realizarán en la estación de servicios.

#### **(a) Recepción de combustible líquido:**

Una de las actividades se relaciona con la recepción y descarga de los combustibles, que se realizará periódicamente.

**(b) Expendio de combustible líquido:**

El expendio de combustible líquido, a los usuarios finales se realizará mediante las máquinas surtidoras.

**(c) Venta de Garrafas:**

En la Estación de Servicio se realizará la venta de gas en garrafas al público, atendiendo la Normativa legal existente.

**(d) Recepción y almacenamiento de mercaderías:**

En la estación se realizarán las tareas de recepción, almacenamiento y venta de mercaderías.

**(e) Mantenimiento de equipos:**

Se realizará el mantenimiento de los equipos del lugar, como ser: extintores de fuego, surtidores, tanques de combustible, mástiles de ventilación, sistema eléctrico, y/o cualquier otro equipo que requiera mantenimiento.

**(f) Venta de lubricantes**

Los aceites y lubricantes serán provistos por PETROBRAS PARAGUAY DISTRIBUCIÓN LIMITED, debidamente embalados, el almacenamiento temporal de estos se efectuará en un depósito.

**(a) Minimercado:**

En la Estación de Servicio se contará con un minimercado, cuya función será el servicio de ventas de artículos varios, como ser bebidas (agua, gaseosas, bebidas envasadas, alcohólicas, otras), alimentos envasados, alimentos frescos, hielo y artículos varios.

**2.3.2 SERVICIOS BÁSICOS**

Agua: será provisto por la Junta de Saneamiento

Electricidad: será provisto por la ANDE.



### **2.3.3 RECURSOS HUMANOS**

En la etapa de construcción es variable ya se contarán con varios contratistas.

En la etapa operativa se contará con personal de playa.

### **2.3.4 INFRAESTRUCTURA**

#### **Civil de acuerdo al proyecto (se adjunta plano)**

#### **Sector 1: Expendio de combustibles.**

El combustible líquido será almacenado en tanques enterrados y el despacho se realizará por medio de dos expendedores cuádruples (surtidores).

El área de expendio de combustible contará con pavimento de hormigón, rejillas perimetrales y cámara interceptadora y separadora de combustible que luego será conducido a un pozo ciego no absorbente.

#### **Sector 2. Sector perimetral a la zona de playa**

Se contará con área destinado a estacionamientos.

En uno de los linderos del predio se ubicarán el área de filtros de combustibles, las chimeneas de ventilación de los tanques subterráneos y el área de descarga de combustible.

Próximo a la isla se ubican los 3 tanques subterráneos.

#### **Sector 3. Edificaciones**

Se contará con un sector destinado al minimercado, que dispondrá de un salón de venta, oficina administrativa, baños sexados y para discapacitados. El minimercado cuenta con su área de estacionamiento y rampa para discapacitados.

Contiguo al minimercado se encontrará el depósito de lubricantes, la oficina de playeros, baño sexado para clientes de la playa, tablero eléctrico, tanque tipo copa de 30.000 litros. Este sector cuenta además con su área de estacionamiento.

El desagüe cloacal del sector es conducido a una cámara séptica luego a un pozo ciego.

**Equipos y maquinarias:**

- Dos islas con 2 surtidores cuádruples para expendio de combustible líquido.
- Tres tanques de combustible líquido.
- Filtro de combustible.
- Mástiles de ventilación.
- Extintores.
- Compresor.
- Otros.

Para la prevención de incendios se contará con sensores de humo/calor ubicados de acuerdo a lo establecido en el plano y con sensores detectores termo velocímetros en los locales más comprometidos con la producción de humo. Se instalarán luces de emergencia y señalizaciones de vías de escape.

Contará con sistema de prevención contra incendio hidráulica, en el plano se puede verificar la ubicación del tanque tipo copa de 30.000 litros y de las bocas de incendio.

Se dispondrá de pulsadores manuales para la activación de la alarma acústica visual. Se dispondrá de carteles en lugares visibles para el personal con informaciones referente a números para caso de emergencia, rol de incendio y plan de respuesta en caso de emergencia, en la playa se dispondrá señaléticas indicando las prohibición de fumar, uso de celular y pare el motor.

Los extintores del tipo ABC serán ubicados en lugares visibles, libre de obstáculos, los extintores del tipo CO2 serán ubicados cercano a los tableros eléctricos. Contará con baldes de arena en las islas y tambor con arena para reserva.

**2.3.5.- GESTIÓN DE DESECHOS.**

**A.- Residuos sólidos:**

**ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

Residuos sólidos: restos de papel, cartón, comidas, plásticos, madera, metales, escombros, etc.

Residuos líquidos: cloacales.

**ETAPA DE OPERACIÓN**

En el lugar serán generados los siguientes residuos sólidos:

Municipal: papeles sanitarios, cartones, plásticos, restos y envoltorios de comidas del personal de la estación de servicios.

Especial: Arenas utilizadas en caso de derrame.

TRATAMIENTOS:

Los residuos sólidos serán retirados por el servicio de recolección municipal. En caso de generarse residuos especiales deberá ser retirado por una empresa que cuente con Licencia Ambiental para prestar este servicio.

#### **B.- Residuos líquidos:**

TIPOS:

1.-Efluentes cloacales.: Mediante bibliografía es posible dar una caracterización de los efluentes cloacales generados:

2.- Efluentes que puedan generarse en la playa

#### **Emisiones atmosféricas:**

Emisiones por evaporación de hidrocarburos (Compuestos orgánicos volátiles - COV).

#### **Generación de ruidos.**

Las fuentes generadoras de ruidos más significativas comprenderán el compresor, y el tránsito vehicular propio del lugar.

### **TRATAMIENTOS**

#### **ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

**Residuos sólidos:** los residuos compatibles con los municipales podrán ser retirados por el servicio municipal de recolección de residuos sólidos.

**Residuos líquidos:** deberá contarse con baños portátiles tipo DISAL o deberá construirse un sanitario.

#### **ETAPA DE OPERACIÓN**

*Residuos sólidos:*

*Tratamiento:* se debe contar con servicio de recolección municipal. Para los residuos especiales que se pudieran generar (estopas, arenas con restos de hidrocarburos, etc) se deberá contar con un servicio de recolección y disposición final habilitado para el efecto.

*Residuos líquidos*

Según planos presentados en anexos los efluentes de la playa se coleccionarán mediante las rejillas perimetrales y serán conducidos a la cámara interceptadora y separadora de combustibles para luego ser enviados a un pozo ciego no absorbente. Se deberá contar con un servicio de recolección y disposición final habilitado para el efecto.

Los efluentes cloacales serán enviados a una cámara séptica y luego a un pozo ciego.

*Emisiones:*

Mástiles de ventilación: La estación de servicios contará con mástiles de ventilación, cuya función será la ventilación del tanque.

*Mantenimiento:* Se deberá verificar mensualmente el estado de los mismos.

## **Capítulo III**

### **3. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS.**

En el marco del presente trabajo, el emprendimiento se abocará al cumplimiento de las leyes ambientales:

- CONSTITUCIÓN NACIONAL,
- LEY 1561/00 – SISTEMA NACIONAL DEL AMBIENTE,
- LEY 1.183/85 – CÓDIGO CIVIL,
- LEY 836/80 - CÓDIGO SANITARIO,
- LEY 1160/97 – CÓDIGO PENAL,
- LEY 294/93 – EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL, Y SU MODIFICACIÓN LA 345/94,
- LEY 716/95 – QUE SANCIONA DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE,
- LEY 3239/07 DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL PARAGUAY,
- LEY Nº 1.100/97 – DE PREVENCIÓN DE LA POLUCION SONORA,
- LEY 3956/09 GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY,
- LEY 5211/14 DE CALIDAD DE AIRE
- DECRETO REGLAMENTARIO 453/2013 DE LA LEY 294/1993 Y LA LEY 345/1994,
- DECRETO 14.390/92 DEL REGLAMENTO GENERAL TÉCNICO DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDICINA EN EL TRABAJO,
- DECRETO 18.831/86 – ESTABLECE NORMAS DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.
- DECRETO 10.911/2000 – REGLAMENTA LA REFINACIÓN, IMPORTACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LOS COMBUSTIBLES DERIVADOS DEL PETRÓLEO,
- DECRETO 10.397/07 – QUE ESTABLECE LOS NIVELES MÍNIMOS DE CALIDAD DE LOS COMBUSTIBLES,
- DECRETO 954/13 - POR EL CUAL SE MODIFICAN Y AMPLÍAN LOS ARTÍCULOS 2º, 3º, 5º, 6º INCISO E), 9º, 10, 14 Y EL ANEXO DEL DECRETO Nº 453 DEL 8 DE OCTUBRE DE 2013, POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY Nº 294/1993 DE EVALUACIÓN DE

IMPACTO AMBIENTAL □ Y SU MODIFICATORIA, LA LEY N°□ 345/1994, Y SE DEROGA EL DECRETO N°□ 14.281/1996.

- RESOLUCIÓN 2194/07 – FORMULARIO DE REGISTRO NACIONAL DE RECURSOS HIDRICOS Y DEL CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD, SEAM.
- RESOLUCIÓN 87/02 – ESTABLECE EL REGLAMENTO QUE ESPECIFICA LOS ACEITES Y GRASAS LUBRICANTES AUTOMOTRICES E INDUSTRIALES DE ORIGEN NACIONAL Y/O IMPORTADO PARA LA COMERCIALIZACIÓN EN EL TERRITORIO NACIONAL.
- RESOLUCIÓN 181/01 – POR LA CUAL SE APRUEBA EL REGLAMENTO TÉCNICO DE SURTIDORES DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS.
- RESOLUCIÓN 244/13 – SEAM - "POR LA CUAL SE ESTABLECEN LAS TASAS A SER PERCIBIDAS, EN EL MARCO DE LA LEY N° 294/13 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, EN VISTA A LA APLICACIÓN DEL DECRETO REGLAMENTARIO N° 453/13 A LOS PROYECTOS INGRESADOS A LA SECRETARÍA DEL AMBIENTE"
- RESOLUCIÓN 246/13 – SEAM - POR LA CUAL SE ESTABLECEN LOS DOCUMENTOS PARA LA PRESENTACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR - EIAP Y ESTUDIO DE DISPOSICIÓN DE EFLUENTES - EDE EN EL MARCO DE LA LEY N° 294/93 "DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL".
- NORMA PARAGUAYA NP 1600370. INTN. COMBUSTIBLES GASEOSOS. LOCALES PARA EL ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO.
- RESOLUCION 717/07 POR LA CUAL SE ESTABLECEN LOS TERMINOS DE REFERENCIA PARA LA PRESENTACION DE PROYECTOS, ESTUDIOS AMBIENTALES DE ESTACIONES DE SERVICIO Y ANEXOS.

## **Capítulo IV**

### **4. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO.**

El análisis abordará los elementos del ambiente distribuidos según sus características principales en el medio físico, biótico y social (el cual implica componentes políticos, económicos, culturales, etc.), que serán afectados por las actividades a desarrollarse dentro del proyecto tanto de construcción como operación.

#### **4.1 CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN DE LOS DISTINTOS ELEMENTOS.**

➤ **Del Medio Físico.**

Trata de los componentes ambientales que carecen de vida y no son identificados con los seres vivos de ninguna especie. Entre ellos, se asumieron:

▪ **El Aire:**

En su contexto general, la atmósfera es estudiada visto que se trata de uno de los vehículos más efectivos de transporte de materiales y por tanto, se facilita mucho la alteración sobre otros elementos en sitios distantes.

▪ **El Agua:**

La afectación del medio Agua, es el medio por el que se trasladan más frecuentemente los efectos sobre la salud humana provocados por sustancias ajenas a la calidad potable, producto de la contaminación por degradación de residuos sólidos o por arrastre de vectores sanitarios generados por la mencionada acción.

▪ **El Suelo:**

Se plantea la posibilidad de contaminación del suelo dado el manejo del producto almacenado.

▪ **El Paisaje:**

Se analiza la inserción de la estación de servicios en el paisaje de la zona.

➤ **Del Medio Biótico**

▪ **Salud Humana:**

El tópico guarda relación con las afectaciones a la salud humana en que podría incurrir cualquier actividad desarrollada en virtud a la construcción y operación cotidiana, tanto sobre la salud de los trabajadores como de los vecinos en forma directa o indirecta.

▪ **Flora:**

Se refiere a la presencia de todo tipo de árboles, plantas, etc., en el área.

▪ **Fauna:**

Se refiere a todo lo relacionado con las especies de animales e insectos presentes en el área.

➤ **Del Medio Social.**

▪ **Esquema Territorial, Económico, Social y Legal:**

Se considera la inserción de la estación de servicios en el territorio.

▪ **Costumbres y Tradiciones:**

Se refiere a estudiar la forma en que la etapa operativa de la estación de servicio modifica las costumbres de los habitantes del área y del personal afectado a la misma. Se tendrán en cuenta formas usuales de procedimientos, cotidianidades, etc.

▪ **Patrimonio Histórico y Cultural:**

Se refiere a la presencia en la zona de algún legado cultural, o acontecimientos asumidos como características o rasgos de la comunidad.

## **4.2 EVALUACIÓN DE IMPACTO Y CRITERIOS PARA LA CUALIFICACIÓN DE IMPACTOS.**

Para la realización del análisis se consideró la etapa de construcción y la etapa de operación.



### 4.3 Metodología de la Evaluación

#### ETAPA DE CONSTRUCCION

ACCIONES GENERADORAS DE IMPACTOS	POSITIVOS	NEGATIVOS	DIRECTOS	INDIRECTOS	MEDIATOS	INMEDIATOS	IRREVERSIBLES	REVERSIBLE
Creación de Empleo	X			X		X		X
Movimiento de personal	X		X			X		X
Alteración de los medios físico y perceptual por el movimiento de suelo y rebaje de la napa en caso de ser necesario.		X	X			X	X	
Generación de alteraciones en el aire y paisaje por las demoliciones.		X	X			X	X	
Posibilidad de generación de accidentes, alteraciones al medio físico, y perceptual por los procesos de construcción		X		X	X		X	
Movimiento de vehículo y Maquinarias que pueden alterar a los medios físico y perceptual, posibilidad de accidentes que afectaría al medio sociocultural		X		X	X		X	
Transporte y Manejo de materiales de Construcción que pueden alterar al medio físico, perceptual y posibilidad de accidentes.		X		X	X		X	
Generación de desechos: efluentes cloacales y Residuos Sólidos que al no ser manejados adecuadamente alteran a los medios físico, perceptual y sociocultural		X		X		X		X
Modificación del paisaje actual		X	X		X			X

#### ETAPA DE OPERACIÓN

IMPACTOS	POSITIVOS	NEGATIVOS	DIRECTOS	INDIRECTOS	MEDIATOS	INMEDIATOS	IRREVERSIBLES	REVERSIBLE
Ruidos y emisión de gases de combustión		X	X			X	X	
Emisiones de vapores de hidrocarburo y GLP		X	X				X	
Incendios		X		X	X		X	

IMPACTOS	POSITIVOS	NEGATIVOS	DIRECTOS	INDIRECTOS	MEDIATOS	INMEDIATOS	IREVERSIBLES	REVERSIBLE
Accidentes, siniestros, riesgo a la seguridad		X		X	X		X	
Generación de residuos sólidos		X		X	X			X
Tráfico vehicular		X	X			X		X
Contaminación del suelo y agua por derrames, filtraciones.		X	X		X		X	
Infraestructura edilicia	X		X			X		X
Ingreso a la economía local	X			X	X			X
Generación de empleos	X		X			X		X
Ingresos a la comunidad y municipio	X			X	X			X
Servicio al público	X		X			X		X

Tabla 1. Impactos considerados en la evaluación del proyecto

#### 4.4. Análisis de impactos.

Para la elaboración de la Matriz de Simple Enjuiciamiento se trabajó con los medios abiótico, compuesto por el aire (calidad y ruido), suelo (topografía, características químicas, características físicas, erosión), agua (superficial y subterránea); el medio biótico compuesto por flora (cobertura vegetal) y fauna (aves e insectos); medio perceptual compuesto por el paisaje (alteración), y el medio sociocultural compuesto por infraestructura – humanos (calidad de vida, salud, seguridad), economía y población (empleo, ingresos, cambio de valor del terreno).

#### CONSTRUCCIÓN

Para la fase constructiva las acciones impactantes determinadas fueron: actividades de construcción, demoliciones, movimiento de suelo, movimiento de vehículos y

maquinarias, transporte y manejo de materiales para la construcción, generación de desechos: residuos sólidos y efluentes cloacales.

En el medio abiótico, el suelo es el elemento más afectado negativamente, siguiéndole en importancia el aire y el agua.

El factor ambiental que genera mayor impacto es dado por la posibilidad de accidentes, alteraciones al medio físico y perceptual debido a los procesos de construcción, seguido por la generación de efluentes cloacales y residuos sólidos que al no ser manejados adecuadamente alteran a los medios físico, perceptual y sociocultural y el manejo inadecuado de materiales de construcción y el transporte del mismo.

En el medio biótico se analiza la proliferación de vectores en caso de mal manejo de los residuos y efluentes, el medio perceptual también se ve afectado, y en cuanto al medio sociocultural la salud humana y seguridad son los más afectados negativamente, en este mismo medio el mayor impacto positivo lo constituye el empleo y el consiguiente ingreso.

## **OPERACIÓN**

Para la fase operativa las acciones impactantes determinadas fueron la alteración de la calidad del aire por generación de ruidos y contaminación del aire por emisión de gases de combustión, emisiones de vapores de hidrocarburo y GLP, incendios, seguridad (accidentes y siniestro), alteración del suelo (contaminación), alteración de las aguas (contaminación), derrame de combustible, filtración de combustible (tanques), generación de efluentes, generación de desechos sólidos, tráfico vehicular, generación de empleos, ingresos a la comunidad, plusvalía del terreno y servicio al público.

En el medio abiótico, la calidad del aire es el elemento más afectado negativamente, siguiéndole en importancia el suelo y el agua considerando la posibilidad que se generen derrames, en cuanto al medio biótico se considera el elemento fauna, el medio perceptual también se ve afectado, y en cuanto al medio sociocultural la seguridad y la salud humana son los más afectada negativamente, en este mismo medio el mayor impacto positivo lo constituye el ingreso debido a la generación de empleo.

Las acciones más impactantes son: contaminación del suelo y agua por posibilidad de derrames y filtraciones de efluentes, posibilidad de ocurrencia de incendio y generación de residuos sólidos.

## Capítulo V

### 5. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

#### 5.1.- Tabla de PGA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Impacto	Mitigación	Monitoreo	Responsable
<b>Contaminación de los medios físico y biótico por emisión atmosférica.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Proporcionar un mantenimiento constante a la maquinaria para evitar las emisiones de contaminantes a la atmósfera.</li> <li>✓ Realizar riegos auxiliares en caso que sea necesario para evitar la emisión de polvo.</li> <li>✓ Prohibir la quema de desperdicios o cualquier clase de sustancias.</li> <li>✓ Para reducir las emisiones de polvo fugitivo durante el transporte de materiales finos (p. ej. movimiento de suelo), se deberá:  Limitar la carga máxima de los camiones, controlar en enrasado del material en la caja, cubrir la carga para evitar el vuelco o pérdida del material.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar el control constante de los camiones que ingresen a la obra transportando materiales particulados de manera a que los mismos cuenten con la cobertura correspondiente de la carga.</li> <li>✓ Controlar que no se utilice la quema como método de eliminación de residuos sólidos.</li> </ul>	<b>Fiscal ambiental.</b>
<b>Alteración de los medios físico y biótico por la generación de ruido (Operación de maquinarias y tránsito propio del lugar).</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tener en óptimas condiciones toda la maquinaria y el equipo que operen, para minimizar la emisión de ruidos y vibraciones.</li> <li>✓ Programar las tareas de manera tal que, si fuera necesario trabajar en horario nocturno, los niveles de ruido de los trabajos no superen los niveles previstos en la reglamentación vigente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verificar que se realice la rotación de personal en caso que fuere necesario.</li> </ul>	<b>Fiscal ambiental.</b>
<b>Generación de alteraciones en el aire y paisaje por las demoliciones.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar el regado de los sectores en caso de generarse polvo.</li> <li>✓ No realizar los trabajos en horas de descanso de la población circundante.</li> <li>✓ Establecer áreas de ubicación de residuos resultantes de la demolición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verificar las zonas donde son depositados los residuos resultantes de la excavación.</li> </ul>	<b>Fiscal ambiental.</b>

Impacto	Mitigación	Monitoreo	Responsable
Alteración de los medios físico y perceptual por el movimiento de suelo y rebaje de la napa freática.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar el regado de sectores donde se genere mucho polvo.</li> <li>✓ Implementar canalización perimetral a las zonas de excavaciones de fosas.</li> <li>✓ No acumular los materiales extraídos de la excavación a una distancia inferior a la profundidad de la misma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Coordinar los trabajos de manera a que la excavación no quede expuesta mucho tiempo a la erosión.</li> </ul>	<b>Fiscal ambiental.</b>
Alteración de los medios biótico y social por instalación de obradores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Exigir que los transportistas (subcontratistas) cumplan los límites de carga reglamentarios, las condiciones de seguridad, y las recomendaciones brindadas.</li> <li>✓ Se deberá colocar cantidad suficiente de sanitarios para el personal que trabajará en la obra.</li> <li>✓ Toda operación de mantenimiento de equipos y maquinarias debe efectuarse en un taller. Cuando sea indispensable la reparación de equipos fuera de los talleres y en los sitios de trabajo, será necesario contar con recipientes para el manejo de los hidrocarburos o líquidos corrosivos, evitando el derrame de esas sustancias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Colocar carteles de señalización en la zona del obrador.</li> <li>✓ Verificar que se cumpla con los límites de carga establecidos en la Legislación.</li> <li>✓ Verificar que se cuente con la cantidad necesaria de sanitarios para el personal residente en obra.</li> </ul>	<b>Fiscal ambiental.</b>
Alteración o daño a la infraestructura circundante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Adoptar las medidas necesarias para garantizar que los elementos de interés, exteriores no resulten dañados durante las tareas constructivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar un control y registro diario del estado de las construcciones aledañas.</li> </ul>	<b>Fiscal ambiental.</b>
Alteración del tránsito vehicular por el ingreso y salida de camiones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contar con señales que indiquen la entrada y salida de camiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verificar las condiciones de tránsito.</li> </ul>	<b>Fiscal ambiental.</b>
Alteración del medio biótico: Riesgo a accidentes de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Delimitar con una cerca perimetral el área de trabajo, para evitar que ingrese personal ajeno a la obra.</li> <li>✓ Equipo de Protección Personal de uso obligatorio para todos los trabajadores en la construcción.</li> <li>✓ Contar con avisos y letreros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inspección del cumplimiento de las medidas de seguridad e higiene laboral y ambiental, incluyendo las establecidas en el Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo.</li> </ul>	<b>Fiscal ambiental.</b>

Impacto	Mitigación	Monitoreo	Responsable
	<p>informativos en la obra y periferia de la misma para evitar accidentes. Contar con carteles de los tipos prohibitivos e indicaciones generales.</p> <p>✓ Mantener vigilancia continua en el área del proyecto, para evitar que personas ajenas al proyecto puedan causar algún accidente.</p> <p>✓ Se deberán ubicar carteles a la vista con el número telefónico del Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, 911, Emergencia, SEAM, Hospital más cercano y encargado del área de seguridad y medio ambiente, otros.</p> <p>✓ Se deberá contar con Botiquines de Primeros Auxilios, para ser utilizados ante cualquier caso de emergencia.</p>		
<p><b>Generación de residuos.</b></p>	<p>✓ En la obra se deberá contar con contenedores de manera al almacenar los residuos por su tipo y disponer en el sitio de disposición final municipal.</p> <p>✓ Durante la etapa de demolición se generarán residuos especiales impregnados con hidrocarburos, los mismos deberán ser retirados por una empresa que cuente con Licencia Ambiental para su tratamiento y disposición final.</p>	<p>✓ Verificación diaria del manejo dado al manejo de los residuos sólidos.</p> <p>✓ Llevar comprobantes de retiro, tratamiento o disposición final de los residuos sólidos.</p>	<p><b>Fiscal ambiental.</b></p>
<p><b>Alteración del paisaje</b></p>	<p>✓ Mantener el orden en el área de almacenamiento de materiales para la construcción.</p> <p>✓ Mantener la limpieza en el sector de servicios higiénicos.</p> <p>✓ La carga (material) deberá quedar completamente depositada en los contenedores o sitios preparados al efecto, de tal forma que se evite su derrame, pérdida o escurrimiento.</p> <p>✓ El Contratista no depositará el material sobrante en la zona aledaña a la obra, en aéreas públicas o terrenos baldíos, deberá ser destinada un área específica para su</p>	<p>✓ Verificar que se mantenga el orden y la limpieza en el área.</p>	<p><b>Fiscal ambiental.</b></p>

Impacto	Mitigación	Monitoreo	Responsable
	almacenamiento.		

**5.2- Tabla de PGA ETAPA DE OPERACIÓN**

Impacto	Mitigación	Monitoreo	Responsable	Plazo
Ruidos y emisión de gases de combustión	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Solicitar el apagado de los motores de camiones estacionados en el predio. Se podrían colocar carteles prohibitivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verificar estado de carteles y distribución.</li> </ul>	Responsable del monitoreo.	Anual
Emisiones de vapores de hidrocarburo y GLP	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Establecer un lugar apropiado para el almacenamiento de las garrafas de GLP.</li> <li>✓ Contar con chimeneas de ventilación de los tanques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verificar el área donde se almacenan las garrafas de gas.</li> <li>✓ Verificar integridad de las chimeneas de los tanques.</li> </ul>	Responsable del monitoreo.	Diario.
Incendios	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Entrenar al personal para situaciones de emergencias.</li> <li>✓ Contar con carteles.</li> <li>✓ Contar con sistema de prevención y combate de incendio.</li> <li>✓ Cumplir con las medidas de seguridad necesarias en la recepción de los combustibles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verificar que los extintores no se encuentren vencidos y los baldes cuenten continuamente con arena.</li> <li>✓ Verificar que se disponga de arena en el tambor de reserva.</li> <li>✓ Verificar el estado de los carteles.</li> <li>✓ Verificar que funcione el sistema hidráulico de combate de incendio.</li> </ul>	Responsable del monitoreo.	Semestral.
Accidentes, siniestros, riesgo a la seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mantener en buenas condiciones las instalaciones eléctricas.</li> <li>✓ Mantener las buenas condiciones de las señalizaciones en el local.</li> <li>✓ Mantener el orden en el depósito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verificar que se realice el entrenamiento del personal para casos de emergencias.</li> <li>✓ Verificación de los tableros, artefactos, interruptores y tomas no explosivos.</li> </ul>	Responsable del monitoreo.	Diario

<b>Impacto</b>	<b>Mitigación</b>	<b>Monitoreo</b>	<b>Responsable</b>	<b>Plazo</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utilización de EPIs.</li> <li>✓ Contar con botiquín de primeros auxilios.</li> <li>✓ Cumplir con las medidas de seguridad necesarias en la recepción de los combustibles.</li> <li>✓ Se deberán establecer procedimientos para casos de accidentes. Entrenar al personal para situaciones de emergencias.</li> <li>✓ La empresa deberá contar con el MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD del emblema, conocer su contenido y aplicarlo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verificar que no existan instalaciones eléctricas provisionales.</li> </ul>		
Generación de residuos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Efectuar el correcto manejo de los residuos semisólidos y sólidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verificar que los retiros de residuos sólidos y semisólidos sean retirados por empresas que cuenten con Licencia Ambiental.</li> <li>✓ Contar con un plan de manejo de residuos adaptado a la estación de servicios.</li> <li>✓ Verificar que se cuente con la suficiente cantidad de basureros y estén debidamente señalizados.</li> <li>✓ Realizar la separación de residuos sólidos y semisólidos.</li> <li>✓ Verificar que el área destinada al almacenamiento de los residuos sólidos sea la apropiada.</li> <li>✓ Verificar que no haya basura diseminada por la estación de servicios</li> </ul>	Responsable del monitoreo.	Diario
Tráfico vehicular	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Deben estar señalizadas las entradas y salidas a las islas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verificar el estado de las señalizaciones.</li> </ul>	Responsable del monitoreo.	Mensual



Impacto	Mitigación	Monitoreo	Responsable	Plazo
Contaminación del suelo y agua por derrames, filtraciones, efluentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La playa debe contar con pavimento.</li> <li>✓ Se debe contar con rejillas perimetrales alrededor de las islas y de los tanques de combustibles enterrados.</li> <li>✓ Mantener en buenas condiciones las mangueras de carga de combustible.</li> <li>✓ Mantener en buenas condiciones las bocas de descarga.</li> <li>✓ Contar con pozos de monitoreo.</li> <li>✓ Se debe contar con separador de hidrocarburos.</li> <li>✓ Se deberán establecer procedimientos para casos de derrames.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verificar el estado del pavimento, que no cuente con fisuras donde pudiese pasar algún líquido producto de un derrame.</li> <li>✓ Verificar que se cuente con los elementos necesarios para la contención de algún derrame que pudiese producirse.</li> <li>✓ Verificar que se realicen los estudios a raíz de muestras del pozo monitor.</li> <li>✓ Verificar que no se generen pérdidas desde las cámaras de tratamiento.</li> <li>✓ Realizar los mantenimientos de las unidades de tratamiento de efluentes por empresas habilitadas para prestar este trabajo.</li> <li>✓ Realizar los mantenimientos preventivos a las instalaciones electromecánicas.</li> </ul>	Responsable del monitoreo.	Mensual
Infraestructura edilicia	Realizar mantenimientos a la infraestructura edilicia de manera a que no constituyan fuentes de siniestros.		Responsable del monitoreo.	Anual.

**Manejo de los efluentes.**

**Efluentes cloacales.**

El sistema de tratamiento de efluentes cloacales estará compuesto por:

- Tuberías.
- Cámara séptica.
- Pozo ciego

Cámara séptica: La cámara séptica es una unidad donde se produce la sedimentación y digestión de los sólidos sedimentables que transportan las aguas, en ella se realiza la separación y transformación físico – química de la materia sólida contenida en esas aguas. Dichos sólidos sedimentables de contenido altamente orgánico se depositan en el fondo del tanque y sufren un proceso de digestión anaerobia con desprendimiento de gases. Una parte de dichos sólidos, principalmente los más livianos como las grasas y derivados flotan en la superficie y forman una costra que aísla al líquido en tratamiento de la presencia de oxígeno, transformando el proceso en anaeróbico netamente.

Durante la digestión de sólidos, una parte de dichos sólidos se disuelve en el líquido y sale por el efluente, otra parte se transforma en gases y otra se compacta y se acumula en el fondo del tanque.

Mantenimiento: Se debe efectuar la verificación una vez al año y el mantenimiento si es necesario al año o cada dos años.

#### ***Área de surtidores:***

El sistema de tratamiento de efluentes estará compuesto por:

- Tuberías.
- Cámara interceptadora y separadora de combustible
- Pozo ciego – No absorbente.

Rejilla perimetral: Consiste en un sistema de rejillas y conducción, cuya función principal es la de coleccionar líquidos resultantes de posibles pérdidas o derrames de combustibles y agua, para su posterior conducción en el sistema de tratamiento.

Mantenimiento: Las rejillas deben permanecer siempre limpias, cuya tarea quedará a cargo del operador de la estación, siendo la misma de revisión diaria, de manera a evitar que otros residuos ingresen posteriormente a las cámaras de tratamiento.

Cámara interceptadora y separadora de combustible:

Tiene la función de separar los sólidos, grasas, aceites, hidrocarburos del efluente, deberá realizarse un mantenimiento periódico por lo menos cada 6 meses.

***Desagüe pluvial:***

La estación debe contar con el desagüe pluvial para evitar el estancamiento de las aguas en el lugar y el paso de las mismas. Se debe realizar un mantenimiento periódico del desagüe pluvial, y la limpieza de los registros y cañerías.

***Pozos de monitoreo de gases***

Los mismos se ubican en las esquinas de los tanques subterráneos según se observa en el plano. La función de los mismos como su nombre lo indica es el monitoreo y control de los gases en dichos pozos, para la verificación de la posible existencia de gases explosivos, por pérdidas en los tanques o a través de las cañerías.

*Mantenimiento:* Se recomienda un control semestral del estado de los pozos y una limpieza del mismo.

***Pozo de monitoreo de contaminación***

Los mismos se construyen en la playa y próximo a los tanques de almacenamiento de combustible. Los mismos deberán permanecer sellados de manera a que no constituyan un punto de contaminación.

***5.3 Plan de salud y seguridad – Gestión de Residuos***

La Petrobras posee el MANUAL DE SEGURIDAD, MEDIO AMBIENTE Y SALUD DE ESTACIONES DE SERVICIOS, PUESTOS DE CONSUMO PROPIO, donde se incluye la gestión de los residuos sólidos, se anexa.

## **Capítulo VI**

### **6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

Los efectos negativos en la etapa de construcción cuentan con una serie de medidas de mitigación realizables, es cuestión de incorporar tales medidas a los contratos de obras y exigir su cumplimiento ya que se trata de buenas prácticas dentro de las obras civiles que el contratista debe cumplir atendiendo a la legislación y el plan de gestión ambiental incluido en este documento.

El proyecto de la estación de servicios ya contempla las infraestructuras correspondientes a las medidas de mitigación establecidas en el Plan de Gestión Ambiental.

Dadas las actividades y tareas que se desarrollarán en la Estación de Servicio y los impactos que las mismas generarían, es importante implementar todas las medidas correspondientes al Plan de Mitigación y Monitoreo, de forma a proteger el ambiente y cumplir con la Normativa Legal vigente.

De presentarse situaciones no contempladas en el presente estudio, por medio del Responsable del Monitoreo, es importante incorporar nuevas medidas de mitigación y monitoreo, las que deberán ser comunicadas a las autoridades de aplicación.

## **7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

### **Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Técnica para la elaboración de los estudios de impacto.**

LARRY W. CANTER

2ª edición

Ed. Mc Graw Hill / Interamericana de España S.A.

España – 2000

### **Ingeniería Ambiental**

J. GLYNN HENRY / GARY W. HEINKE

2ª Edición

Ed. Prentice Hall Hispanoamericana S.A.

México – 1999.

### **Cartografía Digital.**

Dirección General de Encuestas, Estadísticas y Censos.

Paraguay – 2 002.

### **Censo Nacional de Población y Viviendas.**

Dirección General de Encuestas, Estadísticas y Censos.

Paraguay – 2 002.

### **Guía Práctica para la Evaluación de Impacto Ambiental.**

ECHAURI, ERIKA / SANDOVAL HUGO.

Universidad de Guadalajara.

México – 2004.

### **Normativa Legal Vigente.**

### **Territorio, Hidrografía y Climatología**

Dirección General de Estadística, Encuesta y Censo.

Paraguay – 2.003.