

**Proyecto:**

**"Estación de Servicios con Lavadero y Expendio de  
GLP"**

**PROPONENTE: LAURA S.A.C.I.**

## **Relatorio de Impacto Ambiental**

CIUDAD DE ASUNCIÓN

CTA. CTE. CTRL. Nº: 13-0489-01/02

**Ms.C Carlos Eduardo Samudio Domínguez**  
**ING. CIVIL E INDUSTRIAL**  
**Especialista en Evaluación de Impacto y Gestión Ambiental**  
**Reg. SEAM I 62**

AÑO 2016

## ÍNDICE

<b>1. ANTECEDENTES</b> .....	4
1.1. OBJETIVO DEL PROYECTO:.....	4
1.2. SITUACION ACTUAL.....	4
<b>2. AREA DE ESTUDIO</b> .....	5
<b>3. ALCANCE DEL PROYECTO</b> .....	7
3.1. DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO.....	7
<b>4. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS</b> .....	13
<b>5. EVALUACIÓN AMBIENTAL</b> .....	14
5.1. PREVISION DE LOS POTENCIALES IMPACTOS QUE LAS ACCIONES DEL PROYECTO GENERARIAN SOBRE EL MEDIO AMBIENTE .....	14
5.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES AMBIENTALES POTENCIALMENTE IMPACTADOS POR LAS ACCIONES DEL PROYECTO .....	20
5.3. MATRIZ DE CHEQUEO O DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES AFECTADOS .....	22
5.4. MATRIZ DE CUANTIFICACIÓN DE MEDIOS IMPACTADOS VS. ACCIONES IMPACTANTES.....	23
<b>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.</b> .....	27
<b>7. CAMARAS PARA TRATAMIENTO DE EFLUENTES</b> .....	31
<b>8. PLAN DE MONITOREO O VIGILANCIA AMBIENTAL</b> .....	32
8.1. PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA EN CASO DE DERRAME DE COMBUSTIBLES EN ESTACIONES DE SERVICIOS (E/S) .....	32
8.2. PROCEDIMIENTO DE ENERGENCIA EN CASO DE INCENDIO .....	33
<b>9. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE MITIGACION</b> .....	35

<b>10.</b>	<b>CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MONITOREO</b> .....	<b>36</b>
<b>11.</b>	<b>PLAN DE SEGURIDAD OCUPACIONAL</b> .....	<b>37</b>
<b>12.</b>	<b>RECOMENDACIONES GENERALES</b> .....	<b>40</b>
<b>13.</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>42</b>

## **1. ANTECEDENTES**

El proponente, Laura S.A.C.I. , es el propietario del inmueble en el cual se encuentra en funcionamiento una Estación de Servicios para venta de combustibles derivados del petróleo, GLP de uso automotriz y fraccionado en garrafas, y lubricantes. En la misma se realizan también servicios de cambio de aceite y lavado de vehículos; se cuenta también con un minimarket, para la venta de artículos varios.

El inmueble está ubicado sobre la Avenida Fernando de la Mora esq. Ybapovo, de la Ciudad de Asunción, y está identificada con la Cta. Cte. Ctral. N°: 13-489-01/02.

La propiedad cuenta con una **SUPERFICIE TOTAL** de 1207,85 m<sup>2</sup>.

La **SUPERFICIE CONSTRUIDA** será de 365,3 m<sup>2</sup>, aproximadamente.

### **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, venta de lubricantes, venta de GLP automotriz y fraccionado en garrafas, cambio de aceite, lavado de vehículos, 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, y como puede apreciarse en las fotografías del Anexo, la estación de servicios se encuentra totalmente construida y en operación.

## **2. AREA DE ESTUDIO**

La estación de servicio en estudio se encuentra localizada sobre la Avenida Fernando de la Mora esq. Ybapovo, en la Ciudad de Asunción. El inmueble está identificado con la Cta. Cte. Ctral. N°: 13-489-01/02.

La propiedad cuenta con una **SUPERFICIE TOTAL** de 1207,85 m<sup>2</sup>.

La **SUPERFICIE CONSTRUIDA** es de 365,3 m<sup>2</sup>, aproximadamente.

La estación de servicio ocupa una parte del predio que, por sus dimensiones, permite un buen desarrollo de las actividades que le son afines sin ocasionar interferencias en la zona.

La Avda. Fernando de la Mora es una vía de circulación vehicular rápida de doble sentido, con pavimentación de tipo asfáltico.

El Área de Influencia Directa (**AID**) incluye la superficie del terreno afectada por las instalaciones del proyecto, y definida por los límites de la propiedad, la cual recibe impactos generados por las actividades desarrolladas en el sitio en forma directa.

En cuanto al Área de Influencia Indirecta (**AII**), se ha incluido a toda la zona circundante a la propiedad en cuestión, viviendas y otras infraestructuras en un radio de 500 metros. Con respecto a la seguridad en el tránsito se ha considerado un tramo de 100 metros sobre la Avda. Fernando de la Mora con respecto a la circulación en ambos sentidos, ya que la seguridad vehicular se verá afectada por la entrada y salida de vehículos a la Estación.

La zona de referencia es urbana y se observa la existencia de numerosas industrias, viviendas, comercios, servicios y otros en las cercanías del Proyecto.

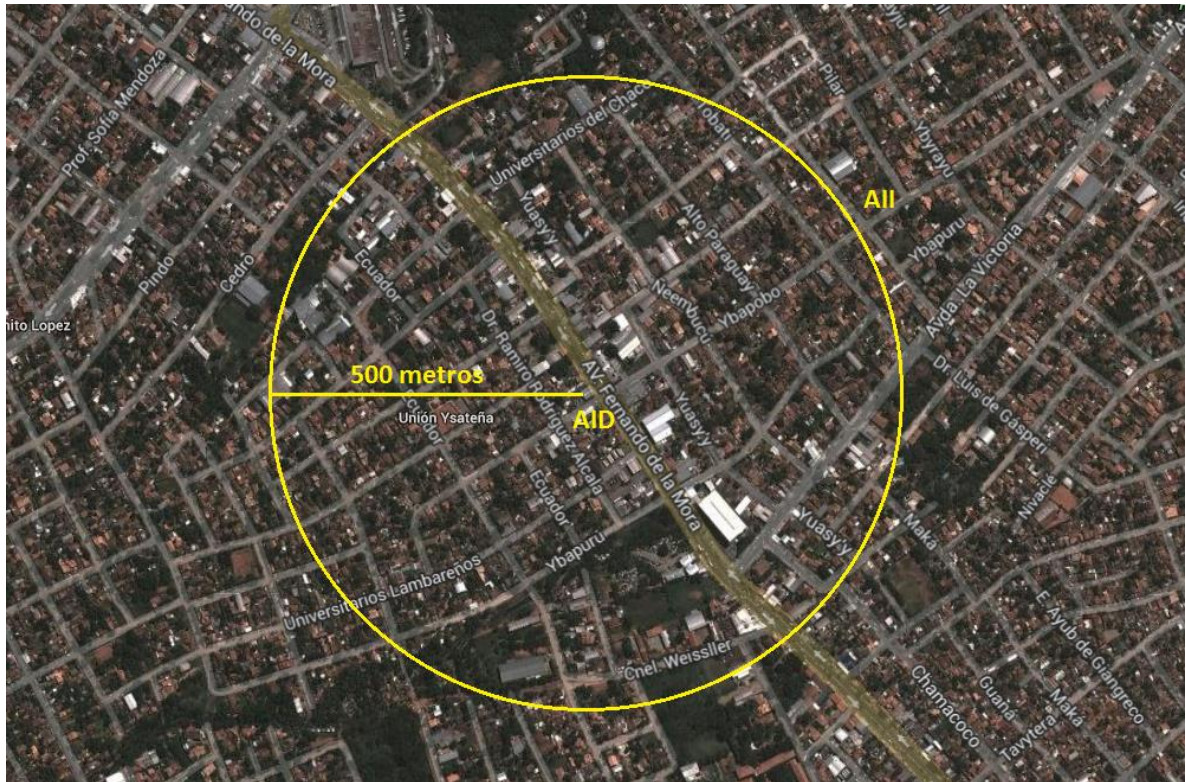


Imagen 1: Área de Influencia del Proyecto

### **3. ALCANCE DEL PROYECTO**

#### **3.1. DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO**

##### **3.1.1. Principales Instalaciones de la Estación de Servicio**

Las principales instalaciones son:

- Playa de operaciones, donde se encuentran las islas de expendio de combustible.
- Zona de expendio de GLP
- Parque de tanques enterrados.
- Zona de depósito de garrafas de GLP de 10 y 13 Kls..
- Oficinas administrativas, depósito.
- Servicios higiénicos.
- Zona de cambio de aceite.
- Zona de lavado de vehículos
- Zona de tratamiento de efluentes.
- Salón de ventas de artículos varios.

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 ha sido calculada conforme a todas las normas de seguridad, y las instalaciones para desagües cloacales están conectadas a una cámara séptica y pozo ciego.

En el proyecto se deberán tomar todas las precauciones para que el funcionamiento de las instalaciones afecte lo mínimo posible al medio ambiente, y se han de implementar además los mecanismos de mitigación necesarios para minimizar los impactos negativos.

Se cuenta en la Estación de Servicios 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.

El agua de consumo y empleada para los servicios sanitarios es provista por la ESSAP; para la limpieza de la playa de expendio y para las operaciones del lavadero se emplea el agua proviene de un pozo artesiano. Se cuenta con un tanque elevado de agua de 30.000 litros de capacidad.

### **3.1.2. Aspectos Operativos**

En la implementación del proyecto se han instalado tanques de 20.000 y 13.500 lts., con paredes de chapas de acero de 3 1/6 de espesor (4,75 mm). Para el expendio de GLP se contará con un tanque subterráneo de 7,4 m<sup>3</sup>.

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).

Otro aspecto lo constituye la zona de lavado de vehículos, la cual cuenta con toda la infraestructura para su operación. Los efluentes generados por esta actividad son tratados en las cámaras desengrasadoras y desarenadoras que se detallan más adelante en el ítem 9.

En cuanto a sistema de prevención de incendios se cuenta con:

- Sistema de señalizaciones para caso de emergencia y carteles de prohibido fumar y apague motor en zonas críticas
- El rol de incendio se encuentra a la vista del personal de operación en la zona de playa de expendio de combustible.

### **• 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.

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**

La estación de servicios cuenta con rejillas perimetrales en la zona de expendio de combustible y en la zona del lavadero de vehículos; estas canaletas colectoras están conectadas a dos cámaras desarenadoras y separadoras de hidrocarburos, en donde se separan la arena y el aceite del agua.

Se deberá construir una rejilla perimetral abarcando toda el área de escurrimiento alrededor del parque de tanques enterrados, en la zona de lavado de vehículos y cambio de aceites, para la contención de derrames que se puedan producir por errores operacionales.

- **SISTEMA DE MONITOREO SUBTERRANEO**

Se deberá contar con al menos un pozo de monitoreo en el parque de tanques enterrados, para la determinación de la calidad del agua subterránea y de contenido de vapores en el suelo. Este monitoreo debe ser realizado en forma periódica a fin de detectar cualquier filtración de combustibles que pudiera contaminar la napa freática y permitirá actuar con la mayor rapidez posible para evitar daños graves.

- **SISTEMA ELECTRICO**

Para el sistema eléctrico de instalación de los equipos se utilizaron caños galvanizados, cajas herméticas de aluminio, llaves termo magnéticas y guarda motores con un sistema de sellado antiexplosivo; cuenta además 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 está 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 LUBRICACIÓN**

El local destinado a lubricación cuenta con una fosa para la realización del cambio de aceite. Este aceite retirado deberá ser colocado en tambores de 200 litros cada uno, y luego ser vendido a particulares que le den distintas finalidades. (Mezcla para combustible de baja calidad, pintura para encofrados y otros usos).

- **SERVICIO DE VENTA**

Los aceites y lubricantes son provistos por Barcos y Rodados, debidamente embalados. El almacenamiento temporal de estos se efectúa 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 son colectados por un sistema de desagüe pluvial que desemboca en la vía pública.

- \* Efluentes de playa de expendio, provenientes de los procedimientos de limpieza, que son colectados por las rejillas perimetrales y de allí pasan a las cámaras de tratamiento de efluentes.

- \* Efluentes de la zona de lavado de vehículos y de cambio de aceite, que son conducidos por cañerías a las cámaras de tratamiento.

- \* Efluentes de servicios sanitarios, los cuales son conducidos hasta una cámara séptica y de ésta 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 son encausados por la pendiente hasta las rejillas perimetrales y de allí a las cámaras de tratamiento.

\* Grasa y aceites usados provenientes de los procedimientos de lubricación y cambios de aceite de automotores, que son depositados en tambores de 200 lts., y luego vendidos para distintos usos .

\* Aguas provenientes de la cámara separadora de agua-aceite, que son depositadas en un pozo absorbente, de donde el excedente es retirado por empresas especializadas.

- **RESIDUOS DOMICILIARIOS Y NO ESPECIALES**

Estos residuos tienen origen en la actividad natural de los empleados o a través de la actividad del área de servicios son almacenados en contenedores debidamente identificados, para su posterior retiro y disposición final por medio del servicio de recolección municipal.

#### 4. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

Las Instituciones que guardan relación con el proyecto son:

- **La Secretaría del Ambiente.**
- **Ministerio de Hacienda.**
- **El Ministerio de Industria y Comercio.**
- **El Ministerio de Justicia y Trabajo.**
- **La Gobernación del Departamento de Cordillera y La Municipalidad de Piribebuy.**
- **El Instituto de Tecnología y Normalización.**

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

- ◆ **La Constitución Nacional:**
- ◆ **Ley 1.160 Código Penal:**
- ◆ **Ley 1.183/85 - Código Civil:**
- ◆ **Ley 716/95 o Ley que establece el Delito Ecológico.**
- ◆ **Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y el Decreto 453/13.**
- ◆ **Decreto 18.831/86.**
- ◆ **Ley 585/95.**
- ◆ **Ley N° 1.100/97.**

- ◆ El Código Sanitario aprobado por la Ley N° 836.
- ◆ Ley N° 1.294/87 Orgánica Municipal
- ◆ Resolución 599 del 26 de setiembre de 2001.
- ◆ 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. EVALUACIÓN AMBIENTAL

### 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.
- ◆ Afectación a la calidad del agua superficial y subterránea.
  - 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
- ◆ Contaminación del agua superficial y subterránea por la incorrecta disposición final de desechos sólidos.
  - 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, la operación del lavadero de automóviles y en los sectores de lubricación de automóviles.
  - 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 CO<sub>2</sub> y de polvo
- ◆ Incremento de los niveles sonoros
- ◆ Aumento de la emisión de calor por la pavimentación del suelo

#### ➤ Tierra

- ◆ Contaminación del suelo y del subsuelo por derrame de combustibles y efluentes líquidos generados por la operación de la estación de servicio
- ◆ Alteración de la geomorfología

#### ➤ Agua

- ◆ Contaminación del agua subterránea por derrame de combustibles o efluentes líquidos.
- ◆ Contaminación del agua superficial por derrame de efluentes líquidos y vertido de residuos sólidos.

### 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

ESTACIÓN DE SERVICIOS – LAURA S.A.C.I.  
 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 solidos	Generación desechos líquidos	Tráfico vehicular	Derrame de combustibles	Comercialización
AMBIENTE	FACTORES IMPACTADOS												
INERTE	<b>AIRE</b>												
	Ruido		X	X						X			
	Calidad		X	X			X			X			X
	<b>TIERRA</b>												
	Erosión		X		X	X							
	Suelo								X		X		
	Geomorfología		X										
	<b>AGUA</b>												
	Superficial												
Subterránea		X					X	X		X			
BIOTICO	<b>FLORA</b>												
	Arboles		X			X	X						X
	Pastizales		X				X						X
	Cultivos						X						X
	<b>FAUNA</b>												
	Animales domésticos						X			X			X
Aves, roedores e insectos		X			X	X	X					X	
PERCEPTUAL	<b>PAISAJE</b>												
	Alteración del Paisaje		X	X	X	X	X						X
SOCIAL	<b>HUMANO</b>												
	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	<b>ECONOMÍA</b>												
	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:

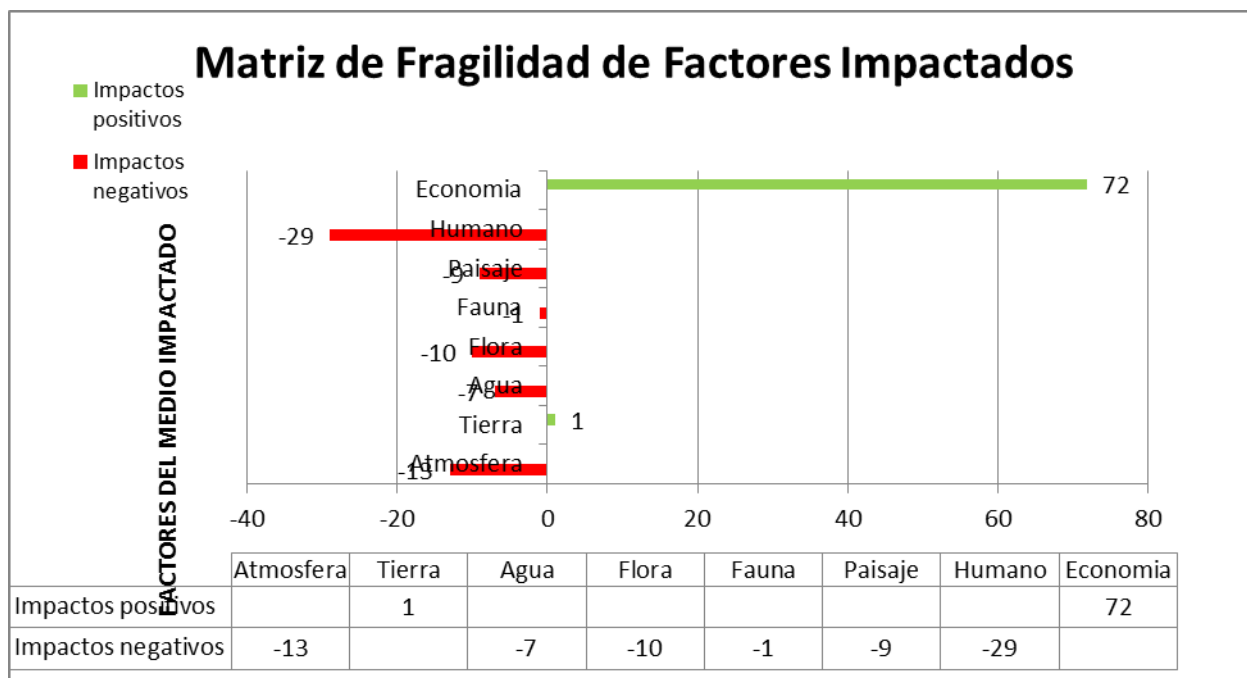
VALORES	Importancia del Impacto
Menores a 25	Poco significativo
Entre 25 y 50	Moderado
Entre 50 y 75	Severo
Mayor a 75	Critico

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.

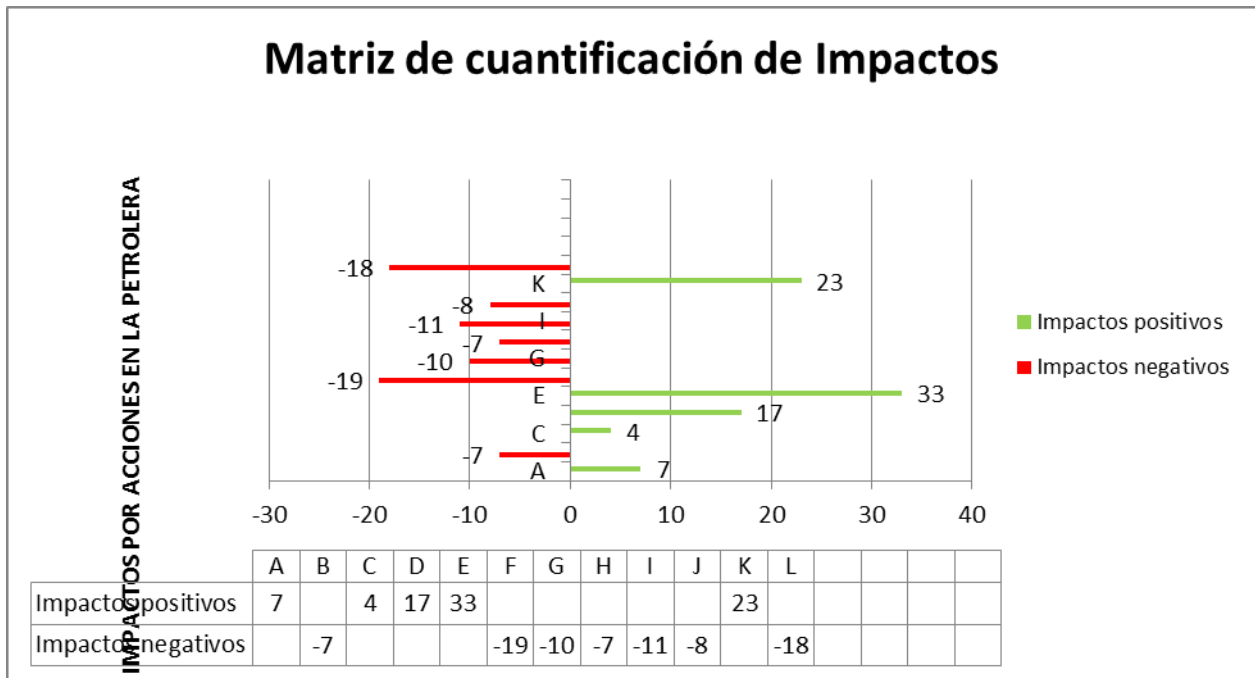
En general, se plantea en el estudio la implementación de medidas correctoras o mitigadoras en las fuentes generadoras de impacto ambiental identificadas durante el mismo.



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.**

FASE DE OPERACIÓN	INCENDIO	<u>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</u>
		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.
		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.
		Entrenamiento del personal para actuar en caso de inicio de un incendio.
		Contar con el instructivo bien visible del rol de emergencia que debe cumplir cada empleado ante un incendio.
		Contar con carteles indicadores de áreas peligrosas.
		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.
		La basura deberá ser depositada en lugares adecuados, para evitar posibles focos de incendio.
		Las oficinas y el salón de expendio de comestibles deberán contar con sensores de calor y alarma sonora y visual, para casos de incendio. Deberán también contar con extintores para el combate contra incendio.
		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>FASE DE OPERACIÓN</p> <p>GENERACION DE DESECHOS SÓLIDOS</p>	<p><u>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</u></p> <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> <p>Los aceites usados deberán ser depositados en recipientes herméticos como ser tanques metálicos. Estos tanques deben ser utilizados para el depósito exclusivo de aceites usados. Posteriormente los mismos serán vendidos para ser reutilizados.</p>
--	---

FASE DE OPERACIÓN	GENERACION DE EFLUENTES	<p><u>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</u></p> <p>El agua proveniente de la limpieza de la playa de expendio y del lavadero de automóviles deberá ser colectada por rejillas perimetrales y luego ser enviada a una cámara de separación de aceites y otros contaminantes livianos. El agua proveniente de la cámara de tratamiento debe ser enviada al alcantarillado sanitario.</p> <p>La zona de descarga de combustibles deberá contar con rejilla perimetral para la colección de ocasionales derrames que pudieran ocurrir; la misma deberá estar conectada con la cámara separadora de aceites.</p> <p>Los efluentes provenientes de los servicios sanitarios (aguas negras) deberán ser enviados a una 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>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</u></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 contará 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 al alcantarillado sanitario.</p>
FASE DE OPERACIÓN	AUMENTO TRAFICO VEHICULAR	<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>

FASE DE OPERACIÓN  RIESGOS POR RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y DESPACHO GLP	<p><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</p>
--	--

## 7. CAMARAS PARA TRATAMIENTO DE EFLUENTES

En el proceso de purificación de los efluentes serán utilizadas dos cámaras: **Cámaras desarenadora y desbarradora.**

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 realizar dos tipos de limpieza:

- Retirar los hidrocarburos y cualquier otro residuo flotante sobre el agua, utilizando para el efecto un envase plástico antiestático.

- Retirar los barros u otros materiales pesados que se encuentren en la base de la cámara. Para ello, vaciar totalmente la cámara, proceder a la limpieza y volver a cargar agua, hasta llegar al mismo nivel del caño de entrada de la misma.

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. PLAN DE MONITOREO O VIGILANCIA AMBIENTAL**

Se debe contar con un programa de auditoría ambiental, el cual recogerá básicamente las prácticas generales para realizar inspecciones y evaluaciones de las prácticas operativas utilizadas y del estado general de las instalaciones de la planta.

La auditoría ambiental deberá verificar punto a punto el cumplimiento de las medidas para evitar y mitigar los posibles impactos indicados en el punto anterior y que afecta a los siguientes ítems:

- Manejo de residuos,
- Problemas ambientales generales relacionados al ruido, drenaje, erosión, emisiones gaseosas, control de acceso, caminos de acceso, mantenimiento, seguridad y salud ocupacional.

### **8.1. PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA EN CASO DE DERRAME DE COMBUSTIBLES EN ESTACIONES DE SERVICIOS (E/S)**

El operador o encargado dirige todo el procedimiento de emergencia, ordenando lo siguiente:

- Interrumpir la fuente del derrame y contener el mismo con arena.
- Detener todas las actividades de la E/s, bajar la llave de todos los surtidores en el tablero de surtidores. No bajar la llave de la bomba del sistema de hidrante.
- Cortar la energía eléctrica y cualquier fuente de llama abierta.



- Detener todos los motores de la zona afectada. La partida de un motor puede dar inicio al fuego.
- Llamar al Cuerpo de Bomberos.
- Mantener alejados a los espectadores y clientes y prohibir la entrada de vehículos a la estación.
- Intentar detener el derrame con arena, evitando que llegue a las tuberías de desagüe cloacal y drenajes pluviales.
- Iniciar el retiro de vehículos (Empujándolos. No arrancarlos).
- Acercar los extintores a la zona afectada y permanecer alerta.
- No reanudar el abastecimiento a vehículos hasta tanto el responsable del levantamiento o neutralización del derrame confirme que hay plena seguridad para reanudar el servicio.
- En ningún caso arrojarse agua sobre los derrames ya que eso solo lograra extender las dimensiones del derrame.

Al no mezclarse el agua y los combustibles, estos últimos por ser más livianos permanecerán siempre arriba expuestos a los riesgos de fuego y/o explosión.

- El producto que absorbió el derrame debe ser cuidadosamente retirado y tratado bajo estricta instrucción de personal especializado y autorizado.
- No se debe guardar envases con material tóxico cerca de lugares donde transitan los usuarios.

## **8.2. PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA EN CASO DE INCENDIO**

- Verificar que los circuitos eléctricos no estén sobrecargados.
- Todos los empleados deben conocer la ubicación el interruptor de energía eléctrica de emergencia.
- Cuando se despache combustible o se calibre el medidor se debe asegurar de hacer contacto de metal entre pico y envase.

- Retirar completa e inmediatamente todos los derrames de productos inflamables.

#### **Caso N° 1: Incendio en horas laborales**

1. El personal tratara de combatir el fuego con el equipo existente.
2. Sin correr riesgo innecesario, ni poniendo la vida en peligro.
3. Informar a la Oficina Central.
4. Alerta a
  - › Cuerpo de Bomberos Policía Nacional
  - › Cuerpo de Bomberos Voluntarios
  - › Primeros Auxilios
  - › Ambulancia I.P.S
  - › Policía Centro de Operación
  - › Grúa Municipal
  - › Instituto Nacional del Cancer y del Quemado
  - › Cruz Roja Paraguaya

#### **Caso N°2: Incendio fuera del horario laboral**

1. El encargado de la Estación informara a la Oficina Central alertara a:
  - . Cuerpo de Bombero Policía Nacional
  - . Cuerpo de Bomberos Voluntarios

## 9. 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.

<b>Actividad</b>	<b>Tiempo de ejecución</b>	<b>Fecha de Inicio de obras</b>	<b>Costo de la implementación en Guaraníes</b>	<b>Responsable de la Implementación</b>
<b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>				
Implementación del plan de manejo y clasificación de Residuos Sólidos y líquidos contaminados con hidrocarburos.	30 días a partir de la obtención de la Licencia Ambiental.	15/08/2016 (estimada)	100.000	Proponente
Construcción de un pozo de monitoreo en el parque de tanques de combustibles	90 días a partir de la obtención de la Licencia Ambiental	15/10/2016 (estimada)	2.800.000	Proponente
Construcción de rejilla perimetral alrededor de bocas de descarga de combustible	90 días a partir de la obtención de la Licencia Ambiental	07/10/2016 (estimada)	2.000.000	Proponente
Instalación de detectores de humo-calor en salón de ventas.	90 días a partir de la obtención de la Licencia Ambiental	07/10/2016 (estimada)	1.000.000	Proponente

Instalación de sistema de alarma audio-visual.	90 días a partir de la obtención de la Licencia Ambiental	07/10/2016 (estimada)	3.000.000	Proponente
--	---	-----------------------	-----------	------------

### 10. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MONITOREO

<b>Actividad de Monitoreo a realizar.</b>	<b>Tiempo de ejecución</b>	<b>Costo de la implementación en Guaraníes</b>	<b>Frecuencia con que se realizará la actividad monitoreo.</b>	<b>Indicador Ambiental a monitorear</b>
<b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>				
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	1 día	No aplica.	Mensual	No aplica.

perimetrales				
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

## **11. 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.

### PREVENCION DE ACCIDENTES

A fin de prevenir accidentes personales en el ejercicio de las actividades laborales de la Estación de Servicio, todo empleado debe cooperar con la prevención de riesgos en el trabajo. Para el logro de este objetivo se detalla a continuación, las siguientes normas de seguridad a poner en práctica:

- Avisar al supervisor de cualquier herramienta o material que se considere inseguro, a fin de que sea debidamente revisado y/o reemplazado de ser necesario.
- Mantener el orden y aseo en cada uno de los lugares que se ocupe y con cualquier material que se utilice.

- Verificar que los lugares de tránsito estén limpios, ordenados y despejados, para permitir un desplazamiento seguro.
- Estar atento al desplazamiento de vehículos desde y hacia las islas, ubicándose en un lugar seguro mientras la circulación se produce. No caminar alrededor de un vehículo en movimiento.
- Mantener los materiales combustibles incluso paños de limpieza, en recipientes metálicos con tapa.
- Al levantar objetos pesados, verificar su resistencia al peso y hacerlo con la espalda recta, doblando las rodillas, utilizando los músculos de las piernas, no los de la espalda. Mantener la carga apegada al cuerpo. Solicitar ayuda si la carga es excesiva.
- Si en la ejecución de alguna labor la ropa se ensucia con combustibles, aceites o cualquier otro producto químico, debe quitarse rápidamente y lavar la piel.
- Lavar con frecuencia las manos y los brazos con agua y jabón para eliminar la tierra, la grasa y el polvo.
- Usar guantes de trabajo resistentes para manipular desechos, y guantes adecuados para manipular productos químicos tales como aceites y detergentes.
- Al manipular algún producto químico, leer atentamente las instrucciones de manejo en la Hoja de Datos de Seguridad de Materiales.
- Evitar los derrames de combustible. No desbordar los tanques de vehículos. En caso de derrame aplicar las acciones indicadas en el Plan de Emergencia de la Estación de Servicio.
- El expender combustible, no trabar la pistola para mantenerla abierta. Al usar pistolas automáticas se debe permanecer atento en los alrededores. Retirar de inmediato cualquier pistola o manguera que presente fugas.
- Antes de cobrar la venta se debe retirar primero la pistola del estanque del vehículo para evitar que éste se retire llevándosela consigo.

- En estaciones tipo autoservicio, no permitir que niños pequeños operen los surtidores.
- Al destapar un radiador dar siempre tiempo suficiente para su enfriamiento previo y abrir la tapa lentamente para desalojar la presión, protegiendo las manos con guantes un paño.
- Prohibir la venta de combustibles en envases de vidrio o frágiles.
- No trasvasijar combustible haciendo sifón con la boca.
- No utilizar objetos metálicos tales como anillos, cadenas, pulseras al despachar combustible o dar servicio bajo el capot de un vehículo.

## 12. 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 de Impacto Ambiental, 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.
- Contar con al menos un pozo de monitoreo, para verificar posibles derrames y contaminación de la napa freática.
- Realizar controles rutinarios de la calidad del agua subterránea y del contenido de vapores en el suelo en la zona de parque de tanques.
- Contar con rejillas perimetrales alrededor de las bocas de descarga de combustible para la contención de derrames accidentales. Conectar las rejillas 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.
- Realizar periódicamente la limpieza de las rejillas perimetrales del parque de tanques enterrados y de la playa de expendio, para evitar su obstrucción.



- 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 contra incendio.
- Contar con detectores de humo calor en el salón de ventas.
- 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 (pañós 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.
- 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.*

**Consultor**

**Ing. Civil-Industrial Carlos Eduardo Samudio**

*Ms.C Evaluación de Impacto y Gestión Ambiental*

**REG. N° I-62**

*Ingaui 1791 e Magallanes*

*Asunción -Paraguay*

*021 302-334*

### **13. 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)



