

Proyecto:  
**“Estación de Servicios con expendio de GLP”**

Proponente:  
**ZAD S.A.**

## **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

DISTRITO DE YPANE  
Departamento Central  
Finca N° 5.818  
Cta. Cte. Catastral N° 27-1127-01

Consultor Ambiental:

**Ms.C Carlos Eduardo Samudio Domínguez**  
**Ing. Civil e Industrial**  
**Especialista en Evaluación de Impacto y Gestión Ambiental**  
**Reg. SEAM I-062**

AÑO 2022

## **ÍNDICE**

<b>1. ANTECEDENTES</b> .....	3
1.1. OBJETIVO DEL PROYECTO:.....	3
1.2. ETAPAS DEL PROYECTO:.....	3
1.3. SITUACION ACTUAL.....	4
<b>2. RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> .....	4
<b>3. AREA DE ESTUDIO</b> .....	4
3.1. DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO.....	5
3.1.1 Principales Instalaciones de la Estación de Servicio .....	5
3.1.2. Aspectos Operativos .....	7
• <b>REQUISITOS PARA EL CONTROL AMBIENTAL</b> .....	8
<b>4. 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> .....	11
4.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN .....	53
4.1.1 MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES .....	53
1.1 Gestión de residuos de carácter doméstico .....	55
1.2 Gestión de residuos inertes de construcción .....	55
1.3 Gestión de residuos especiales y/o peligrosos .....	57
3.2 Gestión de emisión de material particulado .....	60
3.3 Gestión de emisión de ruidos y vibraciones .....	60
4.1.3 PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL .....	68
4.2 ETAPA DE OPERACIÓN .....	70
INCENDIO.....	70
INCENDIO.....	71
<b>5. CAMARAS PARA TRATAMIENTO DE EFLUENTES</b> .....	76
<b>6. PLAN DE MONITOREO O VIGILANCIA AMBIENTAL</b> .....	78
6.1. PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA EN CASO DE DERRAME DE COMBUSTIBLES EN ESTACIONES DE SERVICIOS (E/S) .....	80
6.2. PROCEDIMIENTO DE ENERGENCIA EN CASO DE INCENDIO .....	81
7. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE MITIGACION .....	82
<b>8. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MONITOREO</b> .....	82
<b>9. PLAN DE SEGURIDAD OCUPACIONAL</b> .....	84
<b>10. RECOMENDACIONES GENERALES</b> .....	86

## **1. ANTECEDENTES**

El proponente del proyecto es la Empresa ZAD S.A, el mismo consiste en una Estación de Servicios para venta de combustibles derivados del petróleo con expendio de GLP, se encuentra en etapa de construcción.

El inmueble está ubicado sobre la Ruta Ypane-Villeta, distrito de Ypane, Departamento Central y se halla individualizado con la Finca N° 5.818 y Cta. Cte. Ctral N° 27-1127-01

La propiedad cuenta con una **SUPERFICIE TOTAL** de 578 m<sup>2</sup>.

Actualmente la estación de servicios se encuentra **EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN, aun no se encuentra operativa.** Para regularizar la situación legal de la Estación de Servicio en lo referente a la Legislación Ambiental vigente, el PROPONENTE ha contratado los servicios de esta consultoría para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Preliminar y la presentación del mismo al MADES, con el fin de obtener la Declaración de Impacto Ambiental, que habilite y mejore la gestión ambiental.

El Proponente presenta al Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), el presente documento, exigido por la Ley 294/93 y por el Decreto Reglamentario N° 453/13, para ajustar el proyecto a todo lo estipulado en la mencionada Ley.

### **1.1. OBJETIVO DEL PROYECTO:**

El propósito principal del presente reporte es satisfacer las exigencias y procedimientos establecidos en la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, y su Decreto Reglamentario N° 453/13 y obtener la Licencia Ambiental para regularizar el proyecto Estación de Servicios con expendio de GLP.

### **1.2. ETAPAS DEL PROYECTO:**

1.2.1. **Diseño del proyecto:** donde se incluye el proceso de relevamiento topográfico y de la vegetación existente, el estudio de suelos y determinación de napa

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**ZAD S.A.**

freática y la elaboración de planos constructivos de obras civiles y electromecánicas. Esta etapa se encuentra concluida.

1.2.2. **Ejecución o construcción:** durante esta etapa se realizan las obras civiles y electromecánicas necesarias para la implementación de la infraestructura edilicia. El proyecto se encuentra en esta etapa.

1.2.1. **Operación:** Etapa de comercialización de combustibles derivados de petróleo y expendio de GLP. Además se incluye la recepción de combustibles desde camiones cisterna y todo el proceso de operación comercial y mantenimiento de la estación de servicios.

### **1.3. SITUACION ACTUAL**

La etapa de diseño ya fue concluida, se encuentra actualmente en etapa de construcción.

## **2. RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

El Relatorio de Impacto Ambiental RIMA es el resumen del Estudio de Impacto Ambiental preliminar (EIAp).

### **3. AREA DE ESTUDIO**

El proyecto está ubicado sobre la Ruta Ypane-Villeta, distrito de Ypane, Departamento Central, y se halla individualizado con la Finca N° 5.818 y Cta. Cte. Ctral N° 27-1127-01.

La estación de servicios 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.

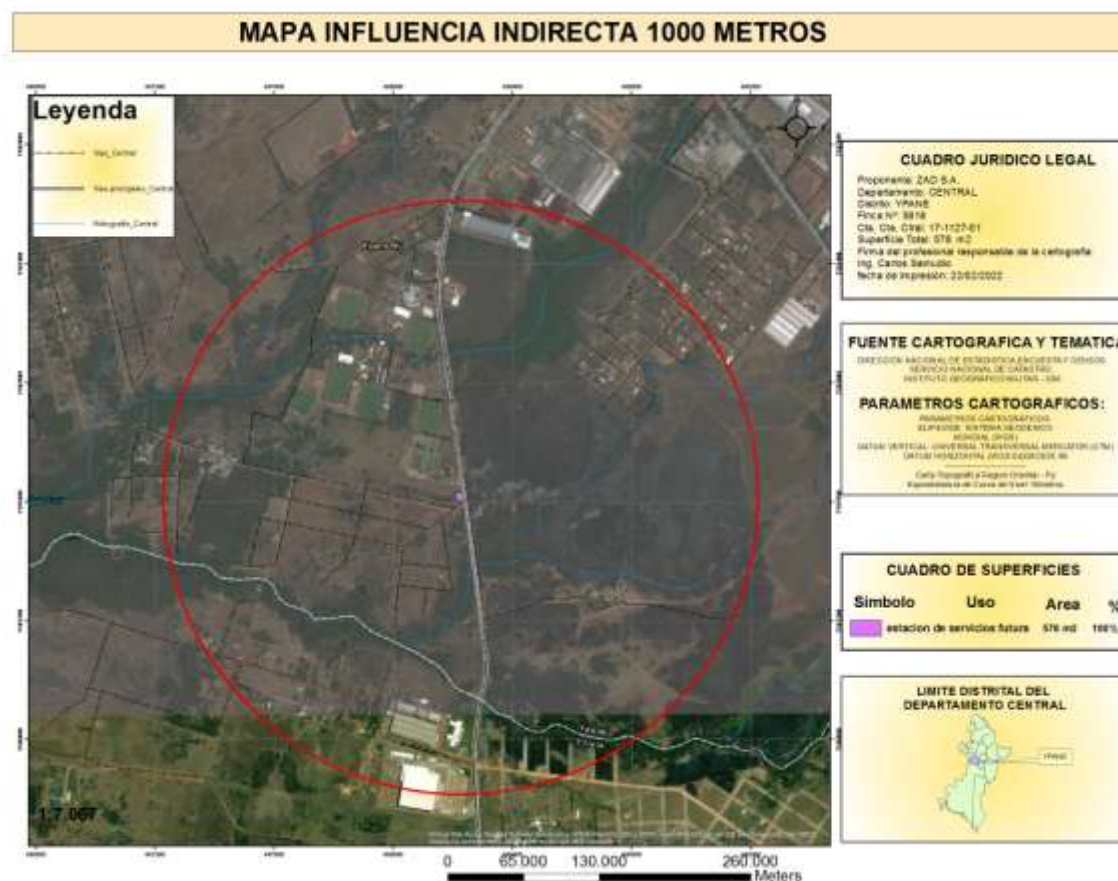
El Área de Influencia Directa (**AID**) incluye la superficie del terreno afectada por la instalación del proyecto, y definida por los límites de la propiedad, la cual recibe impactos generados por las actividades desarrolladas en el sitio en forma directa.

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 1000 metros. Con respecto a la seguridad en el tránsito, se ha considerado un tramo de 100

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ZAD S.A.**

metros sobre la Avenida 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 viviendas, comercios, servicios y otros en las cercanías del proyecto.



**Imagen 1: Área de Influencia del Proyecto**

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

El proyecto consiste en el diseño, construcción y operación de una Estación de Servicios para venta de combustibles derivados del petróleo y GLP fraccionado en garrafas.

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

El proyecto ha sido concebido para permitir la realización de todas las actividades inherentes a la comercialización de los combustibles derivados del petróleo y expendio de GLP, para lo cual han sido diseñadas y dimensionadas convenientemente las instalaciones

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**ZAD S.A.**

necesarias en las distintas zonas operativas teniendo en cuenta además las características del terreno, y del lugar de implantación del proyecto.

La Estación contará con las siguientes instalaciones:

- Playa de operaciones, donde se encuentran las islas de expendio de combustible.
- Zona de expendio de GLP
- Parque de tanques enterrados.
- Oficinas administrativas
- Servicios higiénicos.

Las edificaciones serán realizadas totalmente en mampostería, hormigón armado y estructuras metálicas. En la playa de venta se contará con pavimento de hormigón; la instalación eléctrica deberá cumplir con todas las normas de seguridad, y las instalaciones para desagües cloacales estarán conectadas a una cámara séptica y pozo ciego.

Para la recolección de efluentes producidos por la limpieza de la playa de expendio se deberá con canaletas perimetrales, las cuales deben estar conectadas a una cámara de tratamiento de efluentes. Las cámaras separadoras de agua-aceite, que separan el agua del aceite por diferencia de densidad, permiten que el agua que se devuelve al ambiente esté libre de contaminantes óleos en un gran porcentaje.

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 deberá disponer en el parque de tanques con al menos una boca de sondeo para realizar la inspección periódica para la detección de eventuales pérdidas subterráneas.

Se deberá contar 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.

Se deberá contar con una alarma audiovisual para caso de emergencias y detectores de humo/calor en oficinas administrativas.

### **3.1.2. Aspectos Operativos**

Una de las actividades se relaciona con la recepción y descarga de los combustibles, que se realizará una vez por semana aproximadamente, dependiendo del volumen de ventas. Antes y después de la descarga de los distintos combustibles en los tanques, se debe realizar la medición de los mismos para comprobar la cantidad de litros existentes. Esta medición, si se realiza una vez al día para verificar el volumen de venta, permite identificar cualquier filtración que pueda existir en los tanques enterrados, lo que produciría una contaminación del suelo y de las aguas subterráneas.

Otro aspecto operativo lo constituye la venta de los combustibles propiamente, y el mantenimiento de las instalaciones de la Estación de Servicio.

En estos tanques la rigidez del acero de la pared, resulta un medio seguro y eficaz para proveer la contención a su sistema de almacenamiento y es la más compatible con todos los productos contenidos. El sistema de soldaduras continuas de dos pasadas, proporciona un alto grado de seguridad al proyecto, al reducir la posibilidad de contaminación del suelo por filtraciones de hidrocarburos. La protección anticorrosiva está conformada por dos manos de anti óxido, dos manos de asfalto bituminoso y finalmente, una mano de asfalto caliente.

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

Los tanques están localizados en un sector bien definido. La zona de descarga de combustibles deberá contar con canaleta perimetral para la colección de ocasionales derrames que pudieran ocurrir. En el parque de tanques se deberá contar con al menos una boca de sondeo, la misma deberá contar con tapa metálica indicando su utilidad. Estas sirven para realizar el monitoreo permanente de gases en el suelo o en la napa freática, para verificar cualquier peligro de contaminación con hidrocarburos del terreno subyacente.

En la etapa de diseño, se encuentran planificados 5 tanques, de los cuales 3 son para nafta (dos de 8.500 litros y uno de 15.000 litros), y 2 para diesel (de 15.000 y 8500 litros respectivamente), y se encuentran previstos pozos de monitoreo por cada tanque existente.

En cuanto a sistema de prevención de incendios se deberá contar con:

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**ZAD S.A.**

- Sistema de señalizaciones para caso de emergencia y carteles de prohibido fumar y apague motor en zonas críticas

En cuanto al combate contra incendio se deberá contar con:

- Extintores de polvo seco
- Baldes de arena lavada seca.
- El rol de incendio en zona visible para operadores.
- Boca hidrante equipada.

- **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.

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.

La manguera llevará embutida un alambre de cobre para la conducción de cargas electrostáticas. Su tubo interior será de caucho sintético resistente al G.L.P. y su cobertura de caucho sintético resistente a la abrasión.

- **CONDUCCION DE COMBUSTIBLES (CAÑERIAS)**



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

Las cañerías instaladas deben ser 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, deberán estar 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.

- **EXPENDIO DE COMBUSTIBLES (SURTIDORES)**

La fluencia del combustible (desde el tanque hasta el surtidor) será realizada por bombas de presión positiva. Las bombas son del tipo A a Prueba de Explosión (APE). Para evitar los derrames en el expendio de combustibles, se utilizará un sistema de bloqueo automático por estiramiento brusco de la manguera.

- **SISTEMA DE CONTENCION DE DERRAMES**

La estación de servicios deberá contar con canaletas perimetrales en la zona de expendio de combustible y debe contar alrededor de las bocas de descarga de combustibles para la contención de derrames que se puedan producir por errores operacionales durante la recepción o el despacho de combustibles. Estas canaletas colectoras deberán estar conectadas a una cámara desarenadora y separadora de hidrocarburos, en donde se separan la arena y el aceite del agua.

- **SISTEMA DE MONITOREO SUBTERRANEO**

Se deberá contar con al menos un pozo de monitoreo en el área de parque de tanques, 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 ELÉCTRICO**

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**ZAD S.A.**

Para el sistema eléctrico de instalación de los equipos se utilizarán 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 deberá estar protegido con llaves de corte por fugas de energía.

- **SISTEMA DE PUESTA A TIERRA ELÉCTRICA**

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

- **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 canaletas perimetrales y de allí deben pasar a las cámaras de tratamiento de efluentes.

- \* Efluentes de servicios sanitarios, los cuales son conducidos hasta una cámara séptica y 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 canaletas perimetrales y de allí a las cámaras de tratamiento.

- **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 y deben ser almacenados en contenedores debidamente identificados, para su posterior retiro y disposición final por medio del servicio de recolección municipal.

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

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

Se aclara que se contemplan únicamente medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación para la etapa de construcción y operación del proyecto, ya que la etapa de diseño ha sido concluida.

#### 4.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

##### 4.1.1 MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES

##### 4.1.1.1 GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS – EFLUENTES – EMISIONES

ÁREA DE GESTIÓN AMBIENTAL	IMPACTOS GENERADOS Y RECURSOS IMPACTADOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN PROPUESTOS
<b>1. GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y CUERPOS DE AGUA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Afectación de la calidad del suelo y los cuerpos de agua por la disposición incorrecta de residuos sólidos</li><li>➤ Alteración del paisaje</li><li>➤ Afectación de la calidad de vida de las personas por la proliferación de vectores.</li></ul>	<p>La gestión de los residuos sólidos variará conforme al tipo de residuo del que se trate.</p> <p>Desde el inicio de la obra se inducirá a todo el personal afectado a ella, que no arroje ninguna clase de residuos al campo debiendo cada uno de ellos guardar los residuos que genere hasta que los deposite en sitios debidamente acondicionados a tal fin. Deberá evitarse que residuos de cualquier tipo, generados durante estas operaciones, sean incorporados al suelo.</p> <p>Queda prohibida la quema de cualquier tipo de residuo.</p> <p>Las áreas cercanas a arroyos y cuerpos de agua no se utilizarán como sectores de acopio de materiales, instalación de personal o sitio de recambio de combustibles o aceite de maquinarias,.</p> <p>Al finalizar las jornadas de trabajo se recolectarán todos los residuos generados en la obra, se los dispondrá en contenedores</p>

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**ZAD S.A.**

		<p>identificados y se les dará el manejo correspondiente según el sistema de gestión de residuos establecido.</p> <p>Periódicamente, durante la ejecución de las tareas de obra, los residuos deberán ser retirados y trasladados al sitio de almacenamiento temporal para su posterior recolección por el servicio municipal.</p> <p>No se arrojarán en las zonas excavadas materiales de desecho de la obra.</p> <p>Se impedirá el acopio de residuos, por más temporal que sea, en las cercanías de arroyos o cuerpos de agua.</p> <p>Se deberá realizar la limpieza final de la obra, en la que se recolecte todo desecho, incluyendo los combustibles, grasas y aceites en general. Se deberá dar una disposición final adecuada a todos los desechos remanentes a la culminación de la obra.</p>
--	--	--

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**ZAD S.A.**

<b>1.1 Gestión de residuos de carácter doméstico</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Afectación de la calidad del suelo y los cuerpos de agua por la disposición incorrecta de residuos sólidos</li><li>➤ Alteración del paisaje</li><li>➤ Afectación de la calidad de vida de las personas por la proliferación de vectores.</li></ul>	<p>Se contará con contenedores con bolsa y tapa para el almacenamiento temporal de residuos de carácter doméstico. Estos se componen de residuos orgánicos (alimentos, excedentes de comida, entre otros.), cartón, papel, madera y en general materiales inorgánicos como vidrio, plástico y metales. Implementar la diferenciación de residuos para facilitar su reciclado mediante el uso de contenedores de colores.</p> <p>Los contenedores empleados para el almacenamiento de residuos de carácter doméstico deberán estar señalizados y tapados, y el personal deberá estar familiarizado con su ubicación.</p> <p>El retiro de los residuos de carácter doméstico se realizará con una frecuencia diaria. No se almacenarán este tipo de residuos por más de dos días a fin de evitar la generación de olores y la proliferación de vectores. La disposición final de los residuos almacenados en los contenedores deberá realizarse a través del servicio de recolección municipal.</p>
<b>1.2 Gestión de residuos inertes de construcción</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Afectación de la calidad del suelo y los cuerpos de agua por la disposición incorrecta de residuos sólidos</li></ul>	<p>Para el almacenamiento y posterior retiro de residuos de construcción se contará con contenedores alquilados, los cuales serán retirados según necesidad.</p> <p>Teniendo en cuenta que estos contenedores no serán retirados</p>

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**ZAD S.A.**

	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Alteración del paisaje</li><li>➤ Afectación de la calidad de vida de las personas por la proliferación de vectores.</li></ul>	<p>necesariamente de manera diaria, se instruirá al personal sobre la prohibición de arrojar otro tipo de residuos dentro de los mismos, para prevenir la generación de olores y la proliferación de vectores.</p> <p style="text-align: center;">La disposición final de los residuos de construcción deberá realizarse a través de empresas habilitadas.</p> <p style="text-align: center;">En caso de que existiese la posibilidad y siempre que resultase rentable, se optará por el reciclaje o la reutilización de los residuos de la construcción. En caso de que esto no sea posible, los residuos serán dispuestos conforme lo establecido por las ordenanzas municipales.</p>
--	---	---

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**ZAD S.A.**

<b>1.3 Gestión de residuos especiales y/o peligrosos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Afectación de la calidad del suelo y los cuerpos de agua por la disposición incorrecta de residuos sólidos</li><li>➤ Alteración del paisaje</li><li>➤ Afectación de la calidad de vida de las personas por la exposición a residuos especiales y/o peligrosos.</li></ul>	<p>Se deberá realizar la limpieza final de la obra, en la que se recolecte todo desecho, incluyendo los contenedores de combustibles, grasas y aceites en general. Se deberá dar una disposición final adecuada a todos los desechos remanentes a la culminación de la obra. La disposición final de residuos especiales y/o peligrosos deberá ser realizada por una empresa especializada habilitada para el efecto.</p> <p>En caso de ocurrencia de pérdidas de combustibles, aditivos o lubricantes se implementará de inmediato el Plan de Contingencia previsto para este caso. Se limpiará y recolectará inmediatamente cualquier tipo de derrame de combustible y/o lubricantes que pudiera ocurrir durante el movimiento de maquinarias y equipos, especialmente en zonas con posibilidad de acumulación de agua si se presentaran lluvias.</p> <p>Los equipos de trabajo contarán con materiales absorbentes para actuar en caso de ocurrir derrames de fluidos.</p>
<b>2. GESTIÓN DE EFLUENTES LÍQUIDOS Y PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DE SUELOS Y CUERPOS DE AGUA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Afectación de la calidad del suelo y los cuerpos de agua por la disposición incorrecta de efluentes líquidos.</li></ul>	<p>La actividad de construcción será generadora de efluentes de carácter doméstico. Para la disposición de estos efluentes se utilizarán las instalaciones sanitarias existentes en el inmueble, las cuales serán reacondicionadas para su uso por parte del personal de obra. Las instalaciones sanitarias existentes se encuentran conectadas al</p>



**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**ZAD S.A.**

	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Alteración del paisaje</li><li>➤ Afectación de la calidad de vida de las personas por la contaminación de fuentes de agua de abastecimiento subterráneas.</li></ul>	<p>alcantarillado sanitario y planta de tratamiento de efluentes del Barrio San Francisco. No se utilizarán como sectores de acopio de materiales, instalación de personal o sitio de recambio de combustibles o aceite de maquinarias las áreas cercanas a arroyos y cuerpos de agua.</p> <p style="text-align: center;">Todo el personal involucrado en la obra será instruido sobre el mantenimiento de la limpieza y las condiciones sanitarias adecuadas del lugar de trabajo.</p>
<b>3. GESTIÓN DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y/O RUIDOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Afectación de la calidad del aire por la generación de gases, polvo y ruido ocasionados por la construcción en sí y el uso de maquinarias</li><li>➤ Afectación de la salud de las personas por la generación de gases, polvo y la emisión de gases de la combustión de la operación de las maquinarias.</li><li>➤ Afectación de la calidad de vida de los operarios por la exposición a ruidos durante la construcción y</li></ul>	<p style="text-align: center;">La gestión de emisiones atmosféricas se diferencia conforme se hable de emisión de gases contaminantes, material particulado y/o generación de ruidos.</p>

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**ZAD S.A.**

	operación de maquinarias.	
<b>3.1 Gestión de emisión de gases contaminantes</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Afectación de la calidad del aire por la generación de gases contaminantes ocasionados por el uso de maquinarias</li><li>➤ Afectación de la salud de las personas por la emisión de gases de la combustión de la operación de las maquinarias.</li></ul>	Las maquinarias, equipos y camiones utilizados durante las tareas de construcción se encontrarán en perfectas condiciones de funcionamiento, no presentando fallas en su sistema de combustión, ni pérdidas de combustibles o lubricantes, para no afectar los recursos aire, suelo y agua.

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**ZAD S.A.**

<b>3.2 Gestión de emisión de material particulado</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Afectación de la calidad del aire por la generación de polvo ocasionado por las actividades de construcción.</li><li>➤ Afectación de la salud de las personas por la generación de polvo ocasionado por las actividades de construcción.</li></ul>	<p>Las maquinarias, equipos y camiones utilizados durante las tareas de construcción se encontrarán en perfectas condiciones de funcionamiento, no presentando fallas en su sistema de combustión, ni pérdidas de combustibles o lubricantes, para no afectar los recursos aire, suelo y agua.</p>
<b>3.3 Gestión de emisión de ruidos y vibraciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Afectación de la calidad del aire por la generación de ruidos ocasionados por la construcción en sí y el uso de maquinarias</li><li>➤ Afectación de la calidad de vida de los operarios por la exposición a ruidos durante la construcción y operación de maquinarias.</li></ul>	<p>Los ruidos y vibraciones se evitarán o reducirán en lo posible en su foco de origen, tratando de aminorar su propagación en los locales de trabajo.</p> <p>Las máquinas que produzcan ruidos o vibraciones molestos se aislarán adecuadamente y, en el lugar donde se ubiquen, sólo trabajara el personal necesario para su mantenimiento durante el tiempo indispensable.</p> <p>Se prohíbe instalar máquinas o aparatos ruidosos adosados a paredes o columnas, de las que distarán como mínimo: 0,70 metros de los tabiques medianeros y 1,00 metro de las paredes exteriores o columnas.</p>

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**ZAD S.A.**

		<p>Se extremará el cuidado y mantenimiento de las máquinas y aparatos que produzcan vibraciones molestas o peligrosas a los trabajadores y, muy especialmente, de los órganos móviles y los dispositivos de transmisión de movimiento.</p> <p>Las máquinas-herramientas que originen trepidaciones, tales como martillos neumáticos, apisonadores, remachadoras, compactadoras o vibradoras, o similares deberán estar provistas de horquillas u otros dispositivos amortiguadores y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipos de protección personal antivibratorio (cinturón, guantes, equipos de protección auditivas, botas).</p> <p>Las máquinas operadoras automóbiles, como tractores, excavadoras o análogas que produzcan trepidaciones y vibraciones estarán provistas de asientos con amortiguadores y sus conductores estarán provistos de equipo de protección personal adecuado, como fajas, guantes, etc.</p> <p>Se tendrán en cuenta los límites permisibles de ruido establecidos en el Decreto N° 14.390/92 “Por el cual se aprueba el Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo”.</p> <p>Cuando el nivel de ruido en un puesto o área de trabajo sobre-</p>
--	--	--

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**ZAD S.A.**

		<p>pase el margen de seguridad establecido en la tabla del Art. 232 del mencionado Decreto, será obligatorio el uso de elementos o aparatos individuales de protección del aparato auditivo, utilizando protectores auditivos externos (orejeros o auriculares) o insertos (tapones y válvulas), sin perjuicio de las medidas generales de aislamiento e insonorización que procede adoptar.</p> <p>Para los ruidos de muy elevada intensidad, se dotará a los trabajadores que hayan de soportarlos de auriculares de filtro, orejeras de almohadillas, disco o casquetes anti ruidos o dispositivos similares.</p> <p>Cuando se sobrepase el nivel de seguridad normal, será obligatorio el uso de tapones contra ruidos de goma, plástico, algodón o lana de vidrio.</p> <p>Los elementos de protección del aparato auditivo serán siempre de uso individual y se guardarán, cuando no se utilicen, limpios y secos, en sus correspondientes estuches.</p>
--	--	---

#### **4.1.1.2 PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL**

**La gestión de la seguridad en la construcción hace referencia** a la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional de los operarios y obreros involucrados en la obra y a la seguridad de peatones y habitantes de la zona.

Se tendrán en cuenta todos los aspectos de seguridad establecidos en el Decreto N° 14.390/92 “Por el cual se aprueba el Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo”, principalmente aquellos relacionados al Capítulo I Sección V “Locales Provisionales”, Capítulo II de “Prevención y Extinción de Incendios”, Capítulo IV de “Señalización”, Capítulo V de “Energía Eléctrica”, Capítulo X Sección I “Trabajos en altura”, Capítulo X Sección II “Excavaciones y Cimientos”, Capítulo X Sección III “Demoliciones” y Capítulo XII de “Protección Personal”.

<b>ÁREA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD</b>	<b>RIESGOS POTENCIALES</b>	<b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN PROPUESTAS</b>
Equipos de Protección Personal.	Afectación a la calidad de vida de los operarios por la ocurrencia de accidentes por la operación de maquinaria pesada, caída de objetos pesados, contacto con objetos punzantes y/o cortantes, caída desde altura, incendio, etc.	<p>Durante toda la obra los operarios y contratistas utilizarán todos los elementos de seguridad necesarios (EPP), los que serán provistos por el contratista. Entre ellos se pueden mencionar cascos, zapatos de seguridad, protección auditiva, protectores oculares, guantes, etc. También se colocará en la zona de obras la cartelería que indicará la obligación de utilizar los elementos mencionados anteriormente.</p> <p>Para los trabajos realizados en altura se deberán tomar las medidas de seguridad necesarias, utilizando arneses de cuerpo completo con sus respectivos complementos, para garantizar la seguridad de los operarios.</p>

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**ZAD S.A.**

		<p>Si fuera necesario realizar tareas que impliquen el uso de equipos de soldadura, se extremarán las precauciones durante la realización de las mismas, siendo necesario el uso de carpas o pantallas durante la operación, y de equipos de protección personal específicos para el trabajo.</p>
Zona de obra, depósitos y obrador.	Afectación a la calidad de vida de los operarios por la ocurrencia de accidentes por la operación de maquinaria pesada, caída de objetos pesados, contacto con objetos punzantes y/o cortantes, caída desde altura, incendio, etc..	<p>Se contará con un botiquín de primeros auxilios en el obrador.</p> <p>De ser necesario el uso de recipientes con combustibles y/o lubricantes, los mismos se apoyarán sobre superficies impermeabilizadas y contarán con un muro de contención, también impermeabilizado, para evitar que las eventuales pérdidas alcancen el suelo.</p> <p>No se permitirá el acopio de recipientes de estas sustancias en las cercanías de arroyos y espejos de agua.</p> <p>Se mantendrá el orden y la limpieza en todo momento.</p> <p>Se contará con materiales absorbentes para utilizar en caso de pérdidas de combustibles o lubricantes de las maquinarias y vehículos.</p> <p>No se permitirá el recambio de combustibles o aceites en las cercanías de arroyos y espejos de agua, así como tampoco llevar a cabo reparaciones o puestas en marcha de equipos.</p> <p>Existirán matafuegos fijos en el obrador y matafuegos portátiles que se</p>

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**ZAD S.A.**

		<p>trasladarán con los frentes de obra.</p> <p>Las excavaciones que pudieran realizarse y que queden abiertas por un lapso (por más mínimo que sea) estarán señalizadas o resguardadas con cadenas de peligro o cintas, no dejándolas abiertas por más tiempo que el estrictamente necesario.</p> <p>El personal no hará fuego, ni tampoco efectuará caza de ningún tipo. Está prohibida la portación de armas de fuego.</p>
Tránsito de vehículos, maquinarias y movimiento del personal.	Afectación a la calidad de vida de los operarios por la ocurrencia de accidentes por la operación de maquinaria pesada y el tránsito de vehículos.	<p>Todos los vehículos serán operados por personal con conocimiento de las prácticas de manejo defensivo.</p> <p>Evitar cualquier tipo de operación de mantenimiento de vehículos, que pueda generar una pérdida o derrame de combustibles o lubricantes en las cercanías de arroyos y cuerpos de agua.</p> <p>Los sitios de obra estarán señalizados con carteles de aviso de peligro y, en caso de ser necesario, carteles de mantener distancias de seguridad mínima a otras instalaciones; la señalización será la adecuada.</p> <p>Asimismo, todo sitio de obra que cruce calles se señalizará con carteles de aviso de obra y peligro por tránsito de máquinas y equipos. Esta señalización no se evitará, aunque la duración de las tareas sólo sea de un día.</p>



**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**ZAD S.A.**

		<p>Las áreas de circulación de vehículos deben estar correctamente señalizadas, indicando sentido, dirección y velocidad, a fin de evitar accidentes.</p> <p>Las maquinarias, equipos y camiones utilizados durante las tareas de construcción se encontrarán en perfectas condiciones de funcionamiento, no presentando fallas en su sistema de combustión, ni pérdidas de combustibles o lubricantes, para no afectar los recursos aire, suelo y agua.</p> <p>Los equipos de trabajo contarán con materiales absorbentes para actuar en caso de ocurrir derrames de fluidos.</p>
Gestión de la seguridad de peatones y habitantes de la zona	Afectación a la calidad de vida de los habitantes de la zona por la ocurrencia de accidentes debidos a la operación de maquinaria pesada y la circulación de camiones, zonas de riesgo en espacios públicos, etc.	<p>Se contará con vallado perimetral en toda el área de la obra. El acceso al área de trabajo será restringido. Todos los frentes de obra contarán con señalización de seguridad.</p> <p>Las áreas de circulación de vehículos deben estar correctamente señalizadas, indicando sentido, dirección y velocidad, a fin de evitar accidentes. Así mismo, se deberá contar con señalización vial de área de obra y de entrada y salida de camiones.</p> <p>En caso de que sea necesario el cierre de calles se deberá contar con los permisos municipales necesarios y se deberá instalar el cercado y la cartelería de seguridad correspondiente. Se deberán cercar los caminos cuando los mismos no puedan ser utilizados para la circulación de peatones debido a las obras en</p>

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**ZAD S.A.**

		<p>ejecución. Se minimizará el tiempo de interrupción de paso.</p> <p>En todo momento se mantendrá abierto un canal de comunicación con los vecinos, a quienes se dará a conocer las características principales de las obras, objetivos, plazos previstos de ejecución, etc. Así mismo, se les informará de los cuidados que deberán tener para evitar riesgos innecesarios.</p>
--	--	---

#### 4.1.2 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Actividad	Tiempo de ejecución	Frecuencia	Costo de la implementación en Guaraníes	Responsable de la Implementación
Implementación del plan de manejo y clasificación de Residuos Sólidos.	Desde el inicio de las obras	Única	A definir	Proponente
Colocación de vallado perimetral en zona de obras.	Desde el inicio de las obras	Única	A definir	Proponente
Colocación de señalización y cartelería de seguridad.	Desde el inicio de las obras	Única	A definir	Proponente
Instalación de extintores.	Desde el inicio de las obras	Única	A definir	Proponente
Colocación de botiquín de primeros auxilios en obrador.	Desde el inicio de las obras	Única	A definir	Proponente
Dotación del personal de equipos de protección individual y capacitación para la correcta utilización del mismo.	Desde el inicio de las obras.	Mensual	A definir	Proponente
Capacitación del personal para casos de siniestros y accidentes.	Desde el inicio de las obras.	Mensual	A definir	Proponente

#### 4.1.3 PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL

<b>PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL</b>		
ASPECTO A MONITOREAR	FRECUENCIA DE MONITOREO	RESPONSABLE DE LA FISCALIZACIÓN
<b>GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>		
Correcto almacenamiento de residuos sólidos	Cada 15 días	Especialista Ambiental

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**ZAD S.A.**

domésticos		
Correcto almacenamiento de residuos de construcción	Cada 15 días	Especialistas Técnico y Ambiental
Correcto almacenamiento de residuos especiales y/o peligrosos	Cada 15 días	Especialista Ambiental
Estado de limpieza de la zona de obra, depósitos y obrador	Cada 15 días	Especialistas Técnico y Ambiental
<b>GESTIÓN DE EFLUENTES LÍQUIDOS</b>		
Estado de limpieza de sanitarios del personal	Cada 15 días	Especialistas Técnico y Ambiental
<b>GESTIÓN DE EMISIÓN DE GASES, POLVO Y/O RUIDOS</b>		
Mantenimiento de equipos y maquinarias	Cada 3 meses	Especialistas Técnico y Ambiental
Quejas o preocupaciones de los habitantes de la zona	Cada 1 mes	Especialista Ambiental
<b>GESTIÓN DE LA SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL</b>		
Uso de Equipos de Protección Personal	Semanal	Especialistas Técnico y Ambiental
Instalación de cartelería de Seguridad	Cada 3 meses	Especialistas Técnico y Ambiental
Instalación de vallado perimetral en obra	Cada 3 meses	Especialistas Técnico y Ambiental

**4.2 ETAPA DE OPERACIÓN**

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

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ZAD S.A.**

<b>FASE DE OPERACIÓN</b>	<b>INCENDIO</b>	<u>IMPACTOS GENERADOS</u>	<u>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</u>  Las oficinas 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.
--------------------------	-----------------	---------------------------	--

FASE DE OPERACIÓN	GENERACION DE DESECHOS SÓLIDOS	<p><u>IMPACTOS GENERADOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Afectación a la salud de vida y a la salud de los empleados por la incorrecta disposición de desechos.</li> <li>➤ Riesgo de incendio por acumulación de desechos</li> <li>➤ Contaminación del suelo, aguas subterráneas y superficiales debido al manejo inapropiado de residuos sólidos.</li> <li>➤ Principio y propagación de incendio por acumulación de residuos sólidos.</li> </ul>	<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 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>
-------------------	--------------------------------	--	--

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ZAD S.A.**

FASE DE OPERACIÓN	GENERACION DE EFLUENTES	<p style="text-align: center;"><u>IMPACTOS GENERADOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Focos de contaminación del suelo ocasionados por el vertido del agua de limpieza de la playa de venta.</li> <li>➤ Afectación de la calidad de vida y de la salud de las personas por la alteración de la calidad del agua de las napas freáticas.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><u>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</u></p> <p>El agua proveniente de la limpieza de la playa de expendio es colectada por canaletas perimetrales y luego ser enviada a una cámara de separación de aceites y otros contaminantes livianos. El efluente tratado de la cámara de tratamiento debe ser enviado a un pozo de absorción.</p> <p>La zona de descarga de combustibles deberá contar con canaleta perimetral para la colección de ocasionales derrames que pudieran ocurrir; la misma deberá estar conectada con la cámara separadora de aceites.</p> <p>Para los efluentes provenientes de los servicios sanitarios (aguas negras), los mismos son enviados 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>
-------------------	-------------------------	--	--



**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ZAD S.A.**

<p><b>FASE DE OPERACIÓN</b></p>	<p><b>DERRAME DE COMBUSTIBLES</b></p>	<p><u>IMPACTOS GENERADOS</u></p> <p>➤ Contaminación del suelo y del agua subterránea por el derrame de combustibles a causa de posibles filtraciones de los tanques subterráneos de almacenamiento.</p>	<p><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 deberá contar con al menos un pozo de monitoreo, en la zona de tanques enterrados para el monitoreo 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 (parque de tanques) deberá contar con canaletas perimetrales,(para la colección de los efluentes y/o eventuales derrames que puedan ocurrir), que deberán estar conectadas al sistema de tratamiento de efluentes líquidos(cámaras desbarradora y separadoras de aceite). La zona de descarga de combustible también debe contar con canaleta perimetral y debe estar conectada a al sistema de tratamiento de efluentes líquidos.</p>
---------------------------------	---------------------------------------	---	---

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ZAD S.A.**

<p><b>FASE DE OPERACIÓN</b></p>	<p><b>AUMENTO TRAFICO VEHICULAR</b></p>	<p><u>IMPACTOS GENERADOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ruidos molestos y posibilidad de contaminación del aire</li> <li>➤ Riesgos de accidentes de tránsito y a las personas</li> <li>➤ Disminución de la calidad de vida de los pobladores cercanos al Área de Influencia Directa</li> </ul>	<p><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>
---------------------------------	---	--	---

## **5. CAMARAS PARA TRATAMIENTO DE EFLUENTES**

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

Esta cámara tiene como función lo que su nombre indica, separar el barro y la grasa del agua de limpieza de la zona de expendio. Los efluentes de limpieza de la playa son llevados a ésta primera cámara que cuenta con:

- paneles deflectores: son utilizados para disminuir la velocidad y aumentar el tiempo de sedimentación, al mismo tiempo aumenta el recorrido, mejorando la sedimentación de los barros grasosos
- pendiente del piso: la pendiente utilizada en el piso es de 10%, con el objetivo de favorecer la acumulación de barros en el fondo de la cámara.
- Primer y segundo compartimentos desbarradores: con capacidad de 1 m<sup>3</sup>
- Primer compartimiento desengrasador: separa los aceites que pasaron los primeros dos compartimentos de esta cámara por diferencia de densidad entre el agua y el aceite
- Compartimiento de salida: el efluente sale de la cámara con una pureza del 90%
- Cañería de salida de efluente hacia el pozo de absorción.
- Tapa: la cámara cuenta con una tapa metálica en la parte superior, como medio de protección contra accidentes en la playa de operaciones
- Válvula de seguridad de sobrellenado: sistema de cierre tapón tipo boya que acciona cuando se colmata la cámara

Velocidad del agua en las cañerías: 1,5m/s

Velocidad reducida en la cámara, (reducción producida por los baffles de choque): 1,2 m/s

Tiempo de permanencia de los granos en la cámara hasta su sedimentación: 3,6 s

Eficiencia: pureza estimada del efluente de 90%

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**ZAD S.A.**

El retiro de barros y grasas es realizado por empresas tercerizadas que se dedican a prestar este servicio

El efluente resultante del proceso descrito deberá ir a una cámara de almacenamiento, cuyo contenido será retirado, de ser necesario, por una empresa tercerizada.

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 al pozo de absorción no se encuentra contaminado.

## **6. 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 misma incluye 4 puntos fundamentales:

- a- Identificación de todas las actividades asociadas con la instalación-operación.
- b- Verificación de todos los reglamentos, las políticas y los procedimientos.
- c- Revisión de las operaciones desde el principio hasta el final.
- d- Recorrido del sitio y control de las medidas de mitigación recomendadas en el plan de mitigación.

Se debe verificar que:

- a- Todo el personal en el área de operaciones esté convenientemente capacitado para realizar las operaciones a que esté destinado. Que sepa implementar y usar su entrenamiento correctamente. Su capacitación deberá incluir entre otros puntos aspectos, respuestas a emergencias e incendios, asistencia a personal extraño a la estación, manejo de residuos y requerimientos normativos actuales.
- b- Se cuenta con una pequeña biblioteca de referencias técnicas de la instalación, a fin de identificar si hay disponibles manuales de capacitación y programas de referencias.
- c- Se cuenta con planos de ingeniería y diseños de instalaciones componentes de la planta actualizados.
- d- Existen señales de identificación y seguridad en toda la planta.
- e- Se han considerado problemas ambientales durante la selección del sitio de las instalaciones y se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**ZAD S.A.**

- evitar la remoción innecesaria de árboles y la alteración de otras características naturales del sitio.
- ubicar las instalaciones de la estación considerando las distancias mínimas exigidas a los terrenos adyacentes, si hubieren exigencias al respecto.

En cuanto al plan de respuesta a emergencias se debe verificar que:

- a- Cuento con un plan apropiado de respuesta a emergencias. En cada sitio de operación debe haber una copia de dicho plan disponible.
- b- Existe un adiestramiento del personal respecto de dicho plan en su área de trabajo, y respecto a la ubicación de los equipos de respuesta a emergencias y hay participación de parte del mismo, por lo menos una vez al año, en simulacros.
- c- El plan de emergencias para la instalación contiene la siguiente información:
  - información normativa,
  - alcance del plan de emergencias,
  - participación del público local (vecinos, cuerpo de bomberos y empleados de la Municipalidad),
  - contenido del plan de procedimientos para emergencias que incluye: una introducción que indique claramente que instalaciones están cubiertas por el plan, el tamaño de la zona de planificación de emergencias, una definición de emergencia y un plan de acción que identifique las distintas etapas o niveles de alerta y la acción necesaria.

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.

#### **6.1. 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 arrojar 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.

## **6.2. 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



**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ZAD S.A.**

- › 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

**7. 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>Costo de la implementación en Guaraníes</b>	<b>Responsable de la Implementación</b>
<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN</b>			
Cumplimiento del PGA	30 días a partir de la obtención de la Licencia Ambiental.	A definir	Proponente

**8. 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	1 día	No aplica.	Mensual	Clasificación de

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ZAD S.A.**

clasificación de residuos.				residuos
Monitoreo rutinario de la calidad del efluente de la cámara de tratamiento de efluentes. (una vez que la misma se encuentre construida)	20 días	380.000	Anua	Características físicas y químicas del efluente.
Mantenimiento rutinario de las cámaras de tratamiento de efluentes. (una vez que la misma se encuentre construida)	20 días	200.000	Semestral	No aplica.
Mantenimiento rutinario de la cámara séptica.	20 días	200.000	Semestral	No aplica.
Limpieza rutinaria de las canaletas perimetrales	1 día	No aplica.	Semanal	No aplica.
Monitoreo de la napa freática por medio del pozo de monitoreo. (una vez que el mismo se encuentre construido)	30 días	380.000	Anual	Calidad del agua subterránea y contenido de gases en el suelo
Manteniendo de extintores y sistema de	1 día	No aplica	Anual	No aplica.

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**ZAD S.A.**

prevención y lucha contra incendio				
---------------------------------------	--	--	--	--

## **9. 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.

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**ZAD S.A.**

- 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.

## **10. 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 un pozo de monitoreo en la zona de parque de tanques enterrados.
- Contar con cámara de tratamiento de efluentes líquidos, cámara separadora de agua y aceite y desbarradoras.
- Instalar el sistema de canaletas perimetrales alrededor de bocas de descarga de combustible.
- Realizar controles rutinarios de la calidad del agua subterránea y del contenido de vapores en el suelo en la zona de parque de tanques.
- Realizar el control periódico y la limpieza de la cámara desengrasadora. Realizar el análisis del efluente de la cámara desengrasadora para verificar que el mismo cumple con los parámetros de vertido. Una vez que la misma haya sido construida.

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**ZAD S.A.**

- Realizar el control periódico y la limpieza de la cámara séptica como mínimo cada 6 meses.
- Realizar semanalmente la limpieza de las canaletas perimetrales de la playa de expendio, para evitar su obstrucción.
- Todas las canaletas perimetrales deben estar conectadas a la cámara desengrasadora.
- 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 en las oficinas administrativas y playa de expendio de combustibles. Los extintores deben estar ubicados en lugares estratégicos, deben ser visibles y deben estar señalizados.
- Contar con detectores de humo/calor en las oficinas administrativas.
- Contar con un sistema de alarma audio-visual para emergencias.
- Contar con señalización de salidas de emergencia e iluminación de emergencia en la oficina administrativa.
- Contar en las islas con extintores de polvo seco y con baldes de arena.
- Contar con un tambor de reserva de 200 litros de arena lavada y seca con tapa. Ubicarlo próximo a la zona de descargue de los camiones tanque.
- Contar con equipos para la contención de pequeños derrames (paños absorbentes, etc).
- El personal debe estar capacitado para actuar en caso de contingencias.
- Contar con el instructivo actualizado bien visible del rol de emergencia que debe cumplir cada empleado ante un incendio.
- Contar con carteles de señalización de entrada/salida de vehículos de la estación de servicios.

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**ZAD S.A.**

- Contar con Boca de Hidrante equipada en zona de expendio.
- Implementar un Plan de Manejo y Clasificación de residuos sólidos.
- Contar con contenedores con tapa para el almacenamiento de residuos.

**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.*

**Equipo Consultor:**

---

**Consultor líder: Ing. Civil-Industrial Carlos Eduardo Samudio**

Ms.C Evaluación de Impacto y Gestión Ambiental

Reg. MADES I-062

**Consultores de apoyo:**

**Ing. Ambiental Andrea Samudio**

Reg. MADES I-966

**Ing. Ambiental Elianne Ferreira**

Reg. MADES I-1464