

# INFORME REVENTIVO MODALIDAD PARTICULAR

ES BLUE PROPANE S.A de C.V  
EBP-100520-CN5

EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS L.P A TRAVÉS DE ESTACIÓN DE  
SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA CARBURACIÓN DENOMINADA  
"TORRE LATINOAMERICANA"

UBICACIÓN EN AV. TORRE LATINOAMERICANA N°. 571, LOTE 001,  
MANZANA 104, COLONIA/FRACCIONAMIENTO LAS TORRES EN LA  
CIUDAD DE TIJUANA, BAJA CALIFORNIA.

  
**JORGE ALBERTO ELIAS RETES**

Firma del representante legal, artículo  
113 fracción I de la LFTAIP y artículo  
116 primer párrafo de la LGTAIP.

Representante legal de la empresa y de  
la elaboración del estudio

## INDICE

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y DE RESPONSABLE DEL ESTUDIO.....	2
I.1 Proyecto.....	4
I.1.1 Ubicación del proyecto.....	4
I.1.2 Superficie total del predio y del proyecto .....	4
I.1.3 Inversión requerida .....	5
I.1.4 Número de empleos generados en el desarrollo del proyecto. ....	5
I.1.5 Duración total del proyecto .....	6
I.2 Promovente.....	8
I.2.1 Registro federal de contribuyentes del promovente.....	8
I.2.2 Nombre y cargo del representante legal.....	8
I.2.3 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones. ..	8
I.3 Responsable del informe preventivo.....	8
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDAN AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE.....	10
II.1 Normas oficiales mexicanas.....	10
II.2 Plan parcial de ordenamiento ecológico.....	13
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....	14
III.1 Descripción General De La Obra O Actividad Proyectada.....	14
III.2 Sustancias que podrían provocar un impacto al ambiente y sus características físicas y químicas.....	37
III.3 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos.....	39
III.4 Descripción del ambiente .....	42
III.5 Impactos ambientales significativos y determinación de las acciones y medidas para prevención y mitigación.....	61
III.6 Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto.....	86
III.7 Condiciones adicionales.....	86

## INDICE DE ANEXOS.

- ANEXO 1. Croquis de localización.
- ANEXO 2. Acta constitutiva de la empresa.
- ANEXO 3. RFC de ES BLUE PROPANE.
- ANEXO 4. Poder del representante legal.
- ANEXO 5. RFC del representante legal.
- ANEXO 6. CURP del representante legal.
- ANEXO 7. Plano litológico.
- ANEXO 8. Plano topográfico.
- ANEXO 9. Plano de fallas y fracturas.
- ANEXO 10. Plano hidrológico.
- ANEXO 11. Plano vegetación.
- ANEXO 12. Plano civil-planometrico y memoria técnico descriptiva.
- ANEXO 13. Hoja de Seguridad del Gas L.P
- ANEXO 14. Hoja de Hipoclorito de sodio
- ANEXO 15. Hoja de detergente en polvo.
- ANEXO 16. Plano usos de suelo.
- ANEXO 17. Plano y memoria técnico descriptiva eléctrica.
- ANEXO 18. Carta topográfica Tijuana.
- ANEXO 19. Resolutivo MIA-particular
- ANEXO 20. Cedula profesional del responsable técnico del estudio.
- ANEXO 21. RFC del responsable técnico del estudio.
- ANEXO 22. CURP del responsable técnico del estudio.
- ANEXO 23. Plano mecánico y memoria técnico descriptiva.
- ANEXO 24. Plano sistema contra incendio y memoria técnico descriptiva.

**INDICE TABLAS.**

TABLA 1. Número de empleos generados en el desarrollo del proyecto.....	5
TABLA 2. Normas aplicadas en las operaciones del proyecto.....	12, 42
TABLA 3. Relación de las principales actividades del proyecto.....	15
TABLA 4. Tipos de servicios ambientales basado de MEA, 2005.....	55

**INDICE FIGURAS.**

FIGURA 1. Ordenamiento ecológico poligonal envolvente.....	13
FIGURA 2. Ubicación del proyecto y sus colindancias.....	18
FIGURA 3. Diagrama de flujo de la operación del proyecto.....	38

## I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y DE RESPONSABLE DEL ESTUDIO.

### I.1 Proyecto

Expendio al público de gas L.P a través de estación de servicio con fin específico para carburación denominada "TORRE LATINOAMERICANA".

#### I.1.1 Ubicación del proyecto

El proyecto en mención hace referencia a la construcción de Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Torre latinoamericana", ubicado en Av. Torre latinoamericana No. 571, lote 001, manzana 104, Colonia/Fraccionamiento Las torres en la Ciudad de Tijuana, Baja California, propiedad ES BLUE PROPANE, S.A de C.V. con coordenadas geográficas: Norte: 32°32'27.49" Oeste: 116°54'0.41" a una altura de 125 MSNM.

El área del proyecto actualmente encuentra baldío, colinda al norte en 70 metros con terreno baldío sin actividad y delimitado con barda perimetral de 2.5 metros de material incombustible, al sur en 60 metros con frente a la vialidad primaria de acceso controlado carretera libre Tijuana-Mexicali, al este en 100 metros con terreno baldío sin actividad y delimitado con barda perimetral de 2.5 metros de material incombustible y al oeste en 30 metros con vialidad secundaria de segundo orden Av. Torre Latinoamericana.

Ver Anexo 1. Croquis de Localización.

#### I.1.2 Superficie total del predio y del proyecto

El área del proyecto actualmente se encuentra baldío, colinda al Norte en 70 metros con terreno baldío sin actividad y delimitado con barda perimetral de 3 metros de material incombustible, al Sur en 60 metros con frente a vialidad primaria de acceso controlado carretera libre Tijuana- Mexicali, al Este en 100 metros con terreno baldío sin actividad y delimitado con barda perimetral de 3 metros de material incombustible y al Oeste en 30 metros con vialidad secundaria de segundo orden Av. Torre Latinoamericana. El predio donde se pretende desarrollar cuenta con área total de 1,943.13 m<sup>3</sup> de los cuales la superficie de afectación sería un área total de 900 m<sup>2</sup>, cabe mencionar que dentro de esta área no se encuentra flora de tipo selva, manglar, tular, bosque, etcétera; la flora predominante del área de estudio es matorral seco, zacate y hierba de temporada, por lo tanto tendríamos una afectación mínimo en dicha zona.

### I.1.3 Inversión requerida

La inversión requerida para el Proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Torre Latinoamericana" será de aproximadamente \$3,000,000 (Tres millones de pesos 00/100 M/N).

Se considera que el 100% de la inversión para el proyecto está destinada para aplicar las medidas necesarias para prevención y mitigación, debido a que el proyecto está diseñado en cada una de las etapas con el fin específico de que no se presenten ninguna contingencia que pudiera afectar el medio ambiente, social y económico.

### I.1.4 Número de empleos generados en el desarrollo del proyecto.

La vida útil del proyecto es de 50 años aproximadamente; por lo tanto cuando el proyecto logre el nivel de aprovechamiento óptimo este será proveedor de una fuente de empleo; de tal manera que por lo anterior mencionado se generara un impacto económico y social.

ETAPA DEL PROYECTO	Nº DE EMPLEADOS
ETAPA DE PREPARACION	6
ETAPA DE CONSTRUCCION	56
ETAPA DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN	7

*TABLA. 1 Total 69 empleos.*

### I.1.5 Duración total del proyecto

En el siguiente diagrama se incluyen todas las etapas del proyecto se desglosan las actividades y su duración pertenecientes a las mismas (Preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento).

Diagrama de las actividades que se realizaran en los primeros 10 meses del proyecto.

ACTIVIDADES	MESES																																											
	1				2				3				4				5				6				7				8				9				10							
Proyecto: FUNDADORES	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>PREPARACIÓN DE SITIO</b>																																												
LIMPIEZA DEL TERRENO.	■	■	■	■																																								
TRAZO.					■	■	■	■	■	■	■	■																																
NIVELACIÓN.													■	■	■	■	■	■																										
<b>CONSTRUCCIÓN</b>																																												
CIMENTACIÓN DE EDIFICIO.																																												
CIMENTACIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS.																																												
MUROS, DALAS Y CASTILLOS, INSTALACIONES HIDRÁULICAS, SANITARIA ELÉCTRICA.																																												
INSTALACIÓN DE TANQUES.																																												
PISOS Y ACABADOS.																																												
<b>MANTENIMIENTO PREVIO A OPERACIÓN</b>																																												
REVISIÓN DE TABLERO DE MEDICIÓN DUPLEX.																																												
REVISIÓN DE ACCESORIOS DEL TANQUE (VALVULAS Y CONEXIONES).																																												
REVISIÓN DE ACCESORIOS DEL DISPENSARIO (VALVULAS Y CONEXIONES).																																												
REVISIÓN DEL NIVEL DEL TANQUE.																																												
REVISIÓN DE REGISTROS SANITARIO.																																												
<b>OPERACIÓN</b>																																												
RECEPCIÓN DE LOS AUTOTANQUES PARA EL LLENADO DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO.																																												
DESCARGA Y ALMACENAMIENTO.																																												

Diagrama de las actividades que se realizaran en los últimos 8 meses del proyecto

ACTIVIDADES Proyecto: FUNDADORES	11		12		13		14		15		16		17		18	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	PREPARACIÓN DE SITIO															
LIMPIEZA DEL TERRENO.																
TRAZO.																
NIVELACIÓN.																
CONSTRUCCIÓN																
CIMENTACIÓN DE EDIFICIO.																
CIMENTACIÓN DE ESTRUCTURAS METALICAS.																
MUROS, DALAS Y CASTILLOS, INSTALACIONES HIDRÁULICAS, SANITARIA ELÉCTRICA.																
INSTALACIÓN DE TANQUES.																
PISOS Y ACABADOS.																
MANTENIMIENTO PREVIO A OPERACIÓN																
REVISIÓN DE TABLERO DE MEDICIÓN DUPLEX.																
REVISIÓN DE ACCESORIOS DEL TANQUE (VALVULAS Y CONEXIONES).																
REVISIÓN DE ACCESORIOS DEL DISPENSARIO (VALVULAS Y CONEXIONES).																
REVISIÓN DEL NIVEL DEL TANQUE.																
REVISIÓN DE REGISTROS SANITARIO.																
OPERACIÓN																
RECEPCIÓN DE LOS AUTOTANQUES PARA EL LLENADO DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO.																
DESCARGA Y ALMACENAMIENTO.																

## I.2 Promovente.

### Nombre o razón social.

Es Blue Propane, S.A de C.V.

Se presenta copia del acta constitutiva.

**Ver anexo 2.** Acta Constitutiva de la empresa.

### I.2.1 Registro federal de contribuyentes del promovente.

EBP-100520-CN5

Se presenta copia del registro federal de contribuyentes.

**Ver anexo 3.** RFC Es BLUE PROPANE, S.A de C.V

### I.2.2 Nombre y cargo del representante legal.

Jorge Alberto Elías Retes

Se presenta copia del poder del representante legal.

**Ver anexo 4.** Poder del representante Legal.

Se presenta copia de registro federal de contribuyentes.

**Ver anexo 5.** RFC del Representante Legal.

Se presenta copia clave única de registro de población del mismo.

**Ver anexo 6.** CURP del representante legal.

### I.2.3 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

Domicilio, teléfono y correo electrónico del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

## I.3 Responsable del informe preventivo.

ES BLUE PROPANE S.A de C.V

RFC: EBP-100520-CN5

**Ver anexo 3.** RFC de la empresa.

**Nombre del responsable técnico del estudio:**

Alma Chávez Rocha Registro Federal de Contribuyentes del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

RFC: [REDACTED]

Profesión Licenciada en Finanzas y Contaduría

Ver anexo 20. Cedula profesional: 5428260

Ver anexo 21. RFC del responsable técnico del estudio.

CURP: [REDACTED]

Ver anexo 22. CURP del responsable técnico del estudio.

Clave Única de Registro de Población del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

**Dirección del responsable técnico del estudio.**

[REDACTED]  
Domicilio, teléfono y correo electrónico del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

## II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDAN AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

*II.1 Normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad.*

ETAPA DE PREPARACION DE SITIO		
NORMAS	TIPO	DESCRIPCION
NOM-002-SEMARNAT-1996	Agua Residuales	establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal
NOM-045-SEMARNAT-2006	Emisiones a la atmósfera (CO2)	Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
NOM-080-SEMARNAT-1994	Ruido	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Ruido	Que establece los límites máximos de emisiones de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
NOM-062-ECOL-1994	Suelo	Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad que se ocasionen por el cambio de uso del suelo de terrenos forestales a agropecuarios.
NOM-045-SEMARNAT-2006	Atm	Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
NOM-041-SEMARNAT-2015	Atm	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

ETAPA DE CONSTRUCCION		
NORMAS	TIPO	DESCRIPCION
NOM-001-SEMARNAT-1996	Agua residuales	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.
NOM-045-SEMARNAT-2006	Partículas	Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
NOM-080-SEMARNAT-1994	Ruido	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.
NOM-045-SEMARNAT-2006	Atm	Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y Características técnicas del equipo de medición.
NOM-041-SEMARNAT-2015	Atm	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Residuos Peligrosos	Norma oficial mexicana, que establece las características, el procedimiento de Identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
NORMAS	TIPO	DESCRIPCION
NOM-002-SEMARNAT-1996	Agua residual	Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal con el fin de prevenir y controlar la contaminación de las aguas y bienes nacionales, así como proteger la infraestructura de dichos sistemas, y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas.
NOM-083-SEMARNAT-2003	Sólidos urbanos	Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial
NOM-050-SEMARNAT-1993	Gas LP	Norma oficial mexicana, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustibles.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Residuos Peligrosos	Norma oficial mexicana, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

**Tabla 2.** Normas aplicadas en las operaciones del proyecto.

## II.2 Plan parcial de ordenamiento ecológico.

### Ordenamiento Ecológico Poligonal Envolverte

Mediante el decreto del Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California en el artículo 1° de la Ley de Planeación del Estado de Baja California, describe la planeación Estatal del Desarrollo como la precisión ordenada y la ejecución de acciones que fomenten el desarrollo social y económico del Estado de Baja California, con fundamento en la regulación del Estado y los Municipios, según lo que marca el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) el proyecto en mención se localiza dentro de la poligonal envolvente correspondiente al Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California. El proyecto en estudio no incide con la Poligonal Envolverte.



*Figura 1. Ordenamiento ecológico poligonal envolvente.*

Fuente: <http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php>

### III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

#### III.1 Descripción General De La Obra O Actividad Proyectada.

Dicho proyecto será elaborado en base a la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-SEDG-2004, ESTACIONES DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN, mismo que será autorizado, firmado y dictaminado por la Unidad de Verificación en Gas LP y Unidad de Verificación en Instalaciones eléctricas.

Ver Anexo 12. Plano civil-planometrico y memoria técnico descriptiva.

Ver Anexo 17. Plano Eléctrico y memoria técnico descriptiva.

Ver Anexo 23. Plano Mecánico y memoria técnico descriptiva.

Ver Anexo 24. Plano Sistema contra incendio y memoria técnico descriptiva.

La etapa de preparación del sitio básicamente consistirá en limpieza del terreno y la nivelación respectiva utilizando en lo más mínimo tierra de acarreo para dar nivel, ya que por las condiciones topográficas uniformes del mismo, así como por la baja magnitud del proyecto, no se requerirá de actividades adicionales como acarreo de bancos grandes de material.

La fase de construcción: implicara la edificación de una oficina, baño, bodega e instalación de 1 dispensario con 2 módulos de abastecimiento y dos tanques para Gas LP con capacidad de 5,000 litros cada uno.

El proyecto de estación de servicio para gas L.P carburación tendrá las siguientes áreas: áreas de tanques, acceso de vehículos automotores, oficina, bodega y baño.

La operación del proyecto es de carácter simplificado y sólo involucrara el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realice el suministro de Gas L.P.

Referente a la contaminación originada por fuentes móviles, el empleo de éste tipo de combustible tiene un efecto menor en el ambiente (Gas L.P. en lugar de gasolina) debido a que presenta una mayor eficiencia de combustión y en consecuencia se disminuyen los niveles de emisión de contaminantes atmosféricos provocados por fuentes móviles.

El diseño y cálculo de la estación, está dictaminada y cuenta con los programas de mantenimiento, Seguridad y Contingencias para prestación del servicio cumpliendo con las Normas Oficiales Mexicanas (NOM. 025-SCFI-1993, NOM. 0002-STPS-2000, NOM-026-STPS-1998).

El proceso del proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Torre latinoamericana", se refiere a un proceso de servicios ya que no implica la transformación, reacción o combinación de sustancias químicas, la operación del proyecto es de carácter simplificado y sólo involucrara el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realice el suministro de Gas L.P.

El procedimiento durante la etapa de operación es el siguiente:

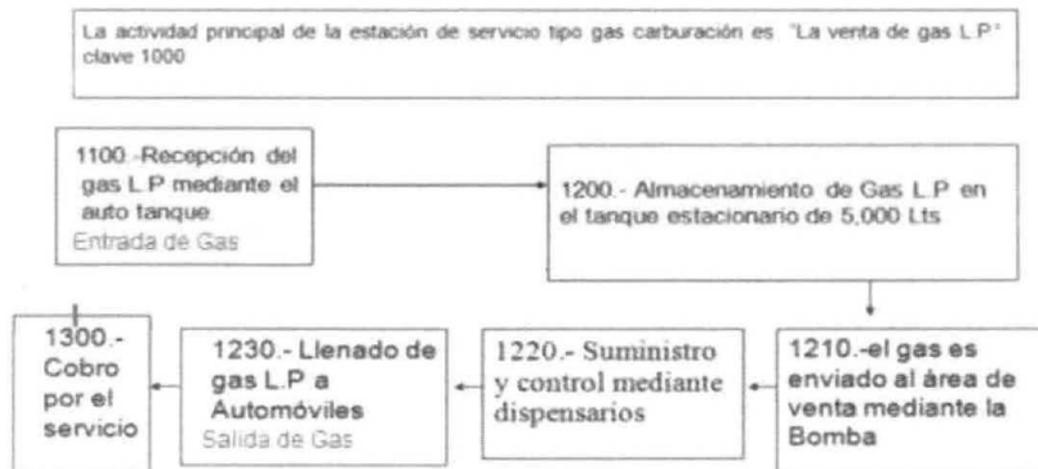
- Abastecimiento de Gas L.P. por auto tanque a la estación.
- Almacenamiento en los tanques estacionarios de 5,000 Litros.

- Suministro y control mediante dispensarios.
- Llenado de Gas L.P. a los automóviles.

Etapas	Principales actividades
Preparación del sitio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compactación y nivelación</li> </ul>
Construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excavaciones</li> <li>• Cimentaciones</li> <li>• Estructuras</li> <li>• Colados y precolados</li> <li>• Levantamiento de muros mampostería</li> <li>• Acabados</li> <li>• Pavimentaciones Hidráulicas (concreto)</li> </ul>
Instalación de equipo y sistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanques de almacenamiento de gas LP y equipo asociado</li> </ul>
Operación y mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recepción de gas LP</li> <li>• Almacenamiento de gas LP</li> <li>• Carga de gas LP a vehículos de carburación</li> <li>• Mantenimiento del equipo</li> </ul>

**Tabla. 3** Relación de las principales actividades del proyecto

Se presenta a continuación el diagrama de flujo del proceso de venta de gas L.P



En traducción al diagrama anterior como descripción detallada se especifica que en la estación de servicio no se lleva a cabo ningún proceso productivo.

El presente diagrama está referido a un proceso de servicio, el cual implica la compra y venta de gas L.P. para carburación se describen a continuación las diferentes actividades que se realizan en la estación de servicio:

- 1000.- Es la venta de Gas L.P.
- 1100.- Es la recepción en sitio del Gas L.P. por medio de auto tanques de la compañía.
- 1200.- Es el almacenamiento de Gas L.P. en dos tanques estacionarios de 5,000 litros.
- 1210.- El gas es enviado al área de venta mediante la bomba.
- 1220.- Es el suministro y control del Gas L.P. mediante dispensarios.
- 1230.- Es el llenado directo a los tanques del cliente (automóviles).
- 1300.- Cobro por el servicio.

Cuando los tanques de almacenamiento de la estación de servicio necesiten suministro de gas ya que se encuentran casi vacíos, por medio de auto tanque se abastecerán hasta el 80% del volumen de los tanques de 5,000 litros, una vez que se encuentre el gas en los tanques, cuando un cliente necesita de suministro de gas, por medio de la bomba y después por el dispensario se suministra gas al automóvil a la capacidad que el cliente necesite y evitando que este no se exceda arriba del 80% de su capacidad.

### **Localización del proyecto.**

Dicho proyecto no se refiere a un proceso productivo ya que solamente se dedicará a la venta de Gas L.P y no implica la transformación, reacción o combinación de sustancias químicas teniendo una capacidad de almacenamiento de 10,000 litros distribuidos en 2 tanques de almacenamiento de 5,000 litros cada uno y sólo involucrará el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realice el suministro de Gas LP. Se construirá en un predio de 900m<sup>2</sup> y contara con las siguientes áreas: oficina, bodega, baño, y contara con una barda de material incombustible de 3 metros de alto, área de venta que contara de un dispensario de dos posiciones de carga, la parte donde el límite del proyecto colinde con las construcciones, estará delimitada por bardas o muros ciegos de material combustible con altura mínimo de 3 metros sobre el NPT.

Para el correcto funcionamiento del proyecto no se requerirán proyectos asociados, no se tienen contemplados ampliaciones futuras, obras o actividades que se pretendan desarrollar una vez terminado el proyecto; por lo que se considera una actividad única y puntual. Con coordenadas geográficas: Norte: 32°32'27.49" Oeste: 116°54'0.41" a una altura de 125MSNM.

**Ver Anexo 1.** *Croquis de localización.*

### **Dimensiones de proyecto.**

Este proyecto es puntual por lo tanto se mencionan las superficies de afectación permanente y temporal del sitio seleccionado, Cabe mencionar que el predio donde se pretende desarrollar el proyecto cuenta con un área total de 1,943.13 m<sup>2</sup> de los cuales la superficie requerida para construcción es de 900 m<sup>2</sup>, siendo esta superficie la afectada permanentemente hasta que persista el proyecto. Las afectaciones permanentes serán la remoción de flora y fauna de la zona pertenecientes a la actividad de operación y mantenimiento del proyecto, mientras que las afectaciones temporales son las que pueden ocasionarse durante la preparación del sitio y construcción que pueden ser emisiones de CO<sub>2</sub> y ruido procedentes de la maquinaria pesada.

### **Uso actual del suelo en el sitio seleccionado**

El área del proyecto está marcado con un "pin" de color amarillo en el croquis que aparece en la parte de abajo, actualmente se encuentra baldío, colinda al Norte en 70 metros con terreno baldío sin actividad, al Sur en 60 metros con frente a vialidad primaria de acceso controlado carretera libre Tijuana- Mexicali, al Este en 100 metros con terreno baldío sin actividad y al Oeste en 30 metros con vialidad secundaria de segundo orden Av. Torre Latinoamericana.

En un radio de 500 metros se encuentran; hacia el Norte en 200 metros lineales con uso de suelo de Actividades Comerciales marcado con color azul en el plano; seguido con dirección al Este de igual manera en los próximos 200 metros con uso de suelo Actividades comerciales marcado con color azul en el plano, al Noreste en 470 metros lineales se tiene un uso de suelo para Actividades



**Programa de trabajo, principales actividades del proyecto.**

**PREPARACIÓN DEL SITIO**

La etapa de preparación del sitio se llevará a cabo en un lapso de 4 semanas y consiste en acondicionar el suelo para iniciar la construcción, tiene como objetivo permitir la construcción de la infraestructura básica de la estación de servicio así como facilitar las obras complementarias y las relativas al paisaje. Los siguientes trabajos son de vital importancia para la preparación del terreno estas son: limpieza del terreno y Nivelación del mismo.

- 1- Limpieza del terreno. En el terreno se debe preparar un área que sirva de base o suelo de soporte a los terraplenes que conformarán el relleno, esta limpieza se hará por etapas y de acuerdo con el avance de la obra. De este modo, se evitará la erosión del terreno.
- 2- Trazo y Nivelación. El trabajo continúa con la remoción de las primeras capas de suelo, dependiendo de la cantidad de material de cobertura disponible. El trazo y la nivelación del terreno es uno de los primeros puntos a cubrir antes de comenzar a hacer alguna otra actividad de construcción. El trazado es el primer paso necesario para llevar a cabo la construcción. Consiste en marcar sobre el terreno las medidas que se han pensado en el proyecto, y que se encuentran en el plano o dibujo de la estación de servicio. Desde el trazado de la obra es conveniente tener en cuenta a que altura va a quedar el piso interior de la construcción con relación al nivel del terreno y de la banquetta. Es necesario que este quede más alto que el nivel del terreno para evitar que se meta el agua de lluvia o que se tengan humedades en los muros; por ello, es necesario fijar desde el principio de la obra el nivel. Cabe mencionar que en la limpieza, trazo y nivelación incluye: mano de obra, materiales, herramientas y todo lo necesario para su correcta ejecución.

A continuación se presenta la actividad calendarizada correspondiente a la preparación del sitio en semanas.

ACTIVIDADES	SEMANAS															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Preparación del sitio (limpieza de terreno, trazo y nivelación)																

A continuación se presenta la maquinaria y equipos a utilizar durante la preparación del sitio indicando para cada uno la cantidad, tiempo de operación (días, semanas o meses según sea el caso) y horas de trabajo diarias.

	CAPACIDAD		TIEMPO DE OPERACIÓN (días, semanas, meses)	HORAS DE TRABAJO DIARAS
	CANTIDAD	UNIDAD		
Trascabo	1	Unidad	60 días	5 hrs.
Camión de Volteo	1	Camión	60 días	5 hrs.
Retroexcavadora	1	Unidad	60 días	5 hrs

A continuación se presentan las materias primas, insumos y/o combustibles

	CAPACIDAD		TIEMPO DE OPERACIÓN (días, semanas, meses)	HORAS DE TRABAJO DIARAS
	CANTIDAD	UNIDAD		
Trascabo	1	Unidad	60 días	5 hrs.
Camión de Volteo	1	Camión	60 días	5 hrs.
Retroexcavadora	1	Unidad	60 días	5 hrs

A continuación se presentan las materias primas, insumos y/o combustibles a utilizar durante la etapa de preparación del sitio, indicando para cada uno el volumen requerido, forma de transporte y forma de almacenamiento.

NOMBRE COMERCIAL	VOLUMEN	FORMA DE TRANSPORTE	FORMA DE ALMACENAMIENTO (*)
Agua Para Consumo	400 Lts.	Carro empresa	Garrafón de 20 Lts.
Agua cruda	10,000 Lts.	Pipa	Tanque de Pipa
Diesel	500 Lts.	Mismo equipo de trabajo	Tanque de c/unidad

A continuación se presenta el personal requerido para la etapa de preparación del sitio, indicando para cada uno la cantidad, el tiempo de ocupación y horas de trabajo diarias.

PERSONAL	CANTIDAD	TIEMPO DE OCUPACIÓN	HORAS DE TRABAJO DIARIAS
Operador de Dompe o camión de volteo	1	60 días	8 horas
Operador de Retroexcavadora	1	60 días	8 horas
Peones	3	60 días	8 horas
Un Ingeniero Campo	1	120 días	8 horas

#### Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto

Para la realización de este proyecto no se requerirá apertura o rehabilitación de caminos dentro de la obra.

No se requerirá la instalación de campamentos para trabajadores; debido a que los trabajadores que participarán en el proyecto serán aquellas que vivan cerca del proyecto y al terminar su jornada laboral regresarán a sus viviendas.

Durante las etapas de preparación del sitio de la estación de servicio se requerirá de la instalación de letrinas portátiles las cuales serán responsabilidad de la empresa encargada de su renta en darles mantenimiento y limpieza.

Se habilitará un almacén temporal de 4 metros por 4 metros durante las etapas de preparación del sitio y construcción; para resguardar materiales y herramientas, dicho almacén se construirá de madera y cartón negro.

El almacén temporal será desmantelado una vez terminado el proyecto; la madera, cartón y clavos generados serán reutilizados en proyectos futuros y el resto se concentrará al Relleno Sanitario.

No se requerirá un almacén de combustible debido a que cuando sea necesario el suministro del mismo será proporcionado por el proveedor correspondiente

Las obras y servicios de apoyos serán de carácter provisional para favorecer la minimización o reducción de los impactos negativos al ambiente que estos produzcan



### Dalas y Castillos

Las dalas y castillos son elementos que permiten confinar a estructuras hechas de mampostería como muros, cimientos, elementos de retención, etc. Estas estructuras pueden ser construidas con tabique, block, tabicón, piedra.

Las características de las dalas y castillos que se utilizarán en la estación de servicio son las siguientes:

Cimbra de madera a base de cimbraplay de 5/8" para acabados aparentes en cimentaciones y muros, incluye fletes y maniobras locales del material, fabricación, cimbrado, descimbrado, terminado del área colada, materiales, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.

Suministro y colocación de estructuras de acero, incluye: material, mano de obra, maquinaria, fletes, maniobras locales y todo lo necesario para la realización completa de esta actividad.

### Instalación del Tanque

Para la instalación de los tanques de almacenamiento se cumplirá con lo siguiente, además de que éste está diseñado de acuerdo a la normatividad aplicable vigente; al igual que sus especificaciones de almacenamiento. Instalación de tubería de acero. Incluye: pintura anticorrosiva a dos manos en exterior, bajado a la canaleta, cortes, biselado, soldadura, prueba hidrostática, flete, maniobras locales, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.

### Guarniciones y Banquetas

**Guarniciones:** es el elemento que trabaja estructuralmente, es decir es el colado que contiene la losa de la banqueta. Las características de la guarnición de la estación de servicio son las siguientes: guarnición con acabado escobillado y concreto armado con una resistencia  $F'c=150 \text{ kg/cm}^2$ , t.m.a 19 mm, con espesor de unos 20 a 40 cm de altura.

**Banqueta:** es la parte del espacio público destinada a la circulación o a la permanencia de peatones. Ésta está comprendida entre la guarnición que limita la superficie de rodamiento y el límite de los lotes. Las características de las banquetas de la estación de servicio son las siguientes: Banqueta de 0.08 metros de espesor con acabado escobillado y concreto, con una resistencia  $F'c=150 \text{ kg/cm}^2$ .

### Jardinería

El proyecto contará con áreas verdes en la cual se colocarán plantas regionales del lugar. Las plantas que se coloquen serán de acuerdo a las propiedades del suelo que se presenta en el predio para que éstas tengan una durabilidad considerable.

### Red de Drenaje Pluvial

La red de drenaje pluvial es un sistema de tuberías, coladeras e instalaciones complementarias que permite el rápido desalojo de las aguas de lluvia para evitar posibles molestias, e incluso daños materiales y humanos debido a su acumulación o al escurrimiento superficial generado por la lluvia.

### Características de la Red de Drenaje Pluvial

1. Trazo y Nivelación.
2. Excavación a máquina en cepas de 0.00 a 3.00 metros de profundidad en material tipo "a" en seco.
3. Afine de plantilla cepa.
4. Suministro y colocación de tubo de PVC de 36" sanitario.
5. Suministro y colocación de rejillas pluviales transversales.
6. Relleno compactado con material procedente de excavación.
7. Fabricación de lavadero de descarga pluvial según plano.
8. Fabricación de pozo de hasta 1.50 metros.
9. Incremento en pozo de visita 50 metros.

### Oficinas

Las oficinas destinadas al control administrativo de esta estación, estarán ubicadas en la esquina sureste del predio; construidas de block de concreto y material incombustible en todo tipo de construcción. Las oficinas se encuentran a una distancia de 12.80 metros del tanque de almacenamiento y 17.50 metros a la toma de suministro.

### Servicios Sanitarios

Los servicios sanitarios se encuentran en el área de oficinas y cumplen con las disposiciones sanitarias establecidas en la Ley General de Salud 1994 y la Ley Estatal de Salud.

Construidas de material incombustible y su descarga de aguas negras se encuentra conectadas a fosa séptica.

### Cobertizos

Los cobertizos son cubiertas que sobresalen en un edificio u otra construcción destinada a dar sombra o a guarecerse de la lluvia.

Ésta estación solo contará con un cobertizo de 4x6 metros para la isleta de la toma de suministro para carburación. Estará construida con estructura de fierro y lámina galvanizada.

### Trincheras

La trinchera es aquella excavación o zanja que se realiza para la colocación de tuberías de saneamiento.

Para la estación de servicio la tubería a la toma de suministro, estará protegida con trinchera de concreto con rejillas de acero para soportar un peso mínimo de 20 toneladas.

**Requisitos para estaciones comerciales.**

De acuerdo a la Normatividad aplicable vigente para estaciones de Gas L.P. **NOM-003-SEDG- 2004 ESTACIONES DE GAS L.P. PARA CARBURACION. DISEÑO Y CONSTRUCCION**, SE ESTABLECIERON LOS SIGUIENTES REQUISITOS:

1. La estación contará con dos accesos consolidados que permiten el tránsito seguro de vehículos.
  2. No existirán líneas eléctricas de alta tensión que crucen la estación, ya sean aéreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la estación.
  3. la estación no se encontrara en zonas susceptibles de deslaves o inundaciones en las que se deban tomar las medidas necesarias para proteger las instalaciones
  4. Entre la tangente de los recipientes de almacenamiento de la estación comercial y los centros hospitalarios y lugares de reunión existe una distancia de más de 30,00 m.
- No existen unidades habitacionales multifamiliares a 30 metros de la pretendida ubicación de Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Especifico para Carburación denominada "Torre latinoamericana"

**Urbanización**

Las áreas destinadas a la circulación interior de los vehículos estarán consolidadas y firme con terminación superficial de concreto. Contará con pendiente apropiada para desalojar las aguas pluviales y con la amplitud suficiente para el fácil y seguro en la circulación de vehículos y personas. Se mantendrán limpias y despejadas de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de la misma.

La edificación es de material incombustible en el exterior.

La estación cuenta con un servicio sanitario para el público.

**Estacionamiento.**

La estación de servicio cuenta con un cajón mínimo de estacionamiento dentro de la estación, debido a que solo se ocupara estacionamiento al momento de realizar la venta de Gas L.P a automóviles.

**Accesos**

Los accesos de la estación son libres para permitir la fácil salida y entrada de vehículos, éste acceso será por el lindero Oeste para la entrada y salida de vehículos.

**Área de Almacenamiento**

El piso de la zona de almacenamiento es de concreto y como protección a los tanques, bomba, tubería y accesorios, se encuentra delimitada con barda a 3 metros de altura por los cuatro

puntos cardinales, misma que cuenta con cuadros abiertos para la ventilación en la parte inferior, así como en las dos puertas de acceso, además se evita el paso a personas ajenas al área de almacenamiento y contar una mayor seguridad en caso de alguna contingencia.

#### Bases de sustentación para recipientes de Almacenamiento

Los recipientes de almacenamiento subterráneos, a la intemperie o cubiertos con coraza deben colocarse en bases de sustentación, construidas con materiales incombustibles. Las bases de sustentación deben permitir los movimientos de dilatación-contracción del recipiente.

Los recipientes de almacenamiento se colocaran en bases de sustentación construidas con materiales incombustibles a una altura de mínima de 1.50 metros.

Las bases de sustentación se construirán considerando que el recipiente se encuentra completamente lleno con un fluido cuya densidad sea de 0.54 kg/l.

#### Protección contra tránsito vehicular

Se colocaran postes, los cuales se espaciaran no más de un metro entre caras interiores enterradas a 90 cm a una altura de 60 cm del NPT, utilizando postes metálicos de tuberías de acero.

Cuenta además con Muretes de Concreto armado de 20 cm x 20 cm de espesor a una altura de 60 cm de NPT y 50 cm hacia abajo del NPT separados a un metro de caras laterales.

A continuación se presentan las materias primas, insumos y/o combustibles a utilizar durante la etapa de construcción, indicando para cada uno el volumen requerido, forma de transporte y forma de almacenamiento.

NOMBRE COMERCIAL	VOLUMEN	FORMA DE TRANSPORTE	FORMA DE ALMACENAMIENTO (*)
Cemento	7,200 Kg	Camión revolvedor	
Arena	14,400 kg	Camión de volteo	Intemperie
Grava	21,600 kg	Camión de volteo	Intemperie
Calhidra	3,800 kg	Camión	Bodega Temporal
Agua cruda	160 m <sup>3</sup>	Pipa	Tambos de 200 Lts
Agua para consumo	400 Lts	Garrafones	Garrafones
Varilla	720 Kg	Camión	Bodega Temporal
Alambrón	120 Kg	Camión	Bodega Temporal
Alambre recocido	120 Kg	Camión	Bodega Temporal
Clavos	100 Kg	Camión	Bodega Temporal

Lámina de metal	60 m2	Camión	Bodega Temporal
Pintura	100 Lts	Camión	Bodega Temporal
Tubería	440 mts	Camión	Bodega Temporal
Angulo	120 pzs	Camión	Bodega Temporal
Parrillas	48 mts	Camión	Bodega Temporal
Soleras	120 mts	Camión	Bodega Temporal
Estructuras de fierro	120 mts	Camión	Bodega Temporal
Diesel para vehículos de transporte de material	3,600 Lts	Porrones	Porrones

A continuación se presenta el personal requerido para la etapa de construcción, indicando para cada uno la cantidad, el tiempo de ocupación y horas de trabajo diarias.

PERSONAL	CANTIDAD	TIEMPO DE OCUPACIÓN	HORAS DE TRABAJO DIARIAS
Ingeniero civil de obra	1	18 Meses	8 Horas
Topógrafo	1	3 Meses	8 Horas
Auxiliar de Topógrafo	1	3 Meses	8 Horas
Albañiles	16	17 Meses	8 Horas
Ayudantes de albañil	8	17 Meses	8 Horas
Soldador	2	3 Meses	8 Horas
Ayudante de soldador	3	3 Meses	8 Horas
Ferrero de Obra Negra	3	1 Mes y 2 Semanas	8 Horas
Ayudante de Ferrero	3	1 Mes y 2 Semanas	8 Horas
Operador de Trascabo	2	1 Mes	8 Horas
Operador de Rodillo	2	1 Mes	8 Horas
Operador de Retroexcavadora	2	1 Mes	8 Horas
Operador de Dompe o camión de volteo	2	17 Meses	8 Horas

Durante la etapa de construcción de la estación de servicio se requerirá del mismo almacén construido para la etapa de preparación del sitio. El almacén temporal será desmantelado una vez

terminado el proyecto; la madera, cartón y clavos generados serán reutilizados en proyectos futuros y el resto se concentrará al Relleno Sanitario. Durante la etapa de construcción de la estación de servicio se requerirá de la instalación de letrinas portátiles las cuales serán responsabilidad de la empresa encargada de su renta en darles mantenimiento y limpieza. No se requerirá un almacén de combustible debido a que cuando sea necesario el suministro del mismo será proporcionado por el proveedor correspondiente. Las obras y servicios de apoyos serán de carácter provisional para favorecer la minimización o reducción de los impactos negativos al ambiente que estos produzcan.

Durante la etapa de construcción de la estación de servicio se requerirá de la instalación de letrinas portátiles las cuales serán responsabilidad de la empresa encargada de su renta en darles mantenimiento y limpieza.

#### **Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto.**

Para la realización de este proyecto no se requerirá apertura o rehabilitación de caminos dentro de la obra.

No se requerirá la instalación de campamentos para trabajadores; debido a que los trabajadores que participarán en el proyecto serán aquellas que vivan cerca del proyecto y al terminar su jornada laboral regresarán a sus viviendas. Durante las etapas de preparación del sitio de la estación de servicio se requerirá de la instalación de letrinas portátiles las cuales serán responsabilidad de la empresa encargada de su renta en darles mantenimiento y limpieza.

Se habilitará un almacén temporal de 4 metros por 4 metros durante las etapas de preparación del sitio y construcción; para resguardar materiales y herramientas, dicho almacén se construirá de madera y cartón negro. El almacén temporal será desmantelado una vez terminado el proyecto; la madera, cartón y clavos generados serán reutilizados en proyectos futuros y el resto se concentrará al Relleno Sanitario.

No se requerirá un almacén de combustible debido a que cuando sea necesario el suministro del mismo será proporcionado por el proveedor correspondiente. Las obras y servicios de apoyos serán de carácter provisional para favorecer la minimización o reducción de los impactos negativos al ambiente que estos produzcan.

#### **Etapa de operación y mantenimiento**

El proceso operación de Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Torre Latinoamericana", se refiere a un proceso de servicios ya que no implica la transformación, reacción o combinación de sustancias químicas, la operación del proyecto es de carácter simplificado y sólo involucrara el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realice el suministro de Gas L.P. El funcionamiento de la operación Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación consiste en tres operaciones básicas:

1. Recepción de los auto tanques para el llenado de los tanques de almacenamiento.

En esta operación implica la recepción de Gas L.P., el cual se recibirá directamente de la planta de almacenamiento para la distribución del Gas L.P.

Al llegar el auto tanque a la estación de Gas L.P. se estacionará el vehículo junto a la toma de recepción, se parará el motor del vehículo, se colocarán cuñas para impedir su movimiento, se conectará al sistema de control, sistema de tierras físicas y se acoplará la manguera de descarga del auto tanque.

2. Descarga y almacenamiento por medio de auto tanque

La estación de servicio contará con dos tanques de almacenamiento con capacidad de 5,000 litros cada uno, cuando dichos tanques necesiten suministro de gas se procederá a abastecerse por medio de auto tanques para hacer el abastecimiento correspondiente hasta el 80% del volumen de los dos tanques de 5,000 litros.

La descarga consistirá en conectar las mangueras del auto tanque de abastecimiento del Gas L.P. a las conexiones correspondientes del tanque de almacenamiento y, por medio de la bomba de combustible del auto tanque, se bombeará el combustible al tanque de almacenamiento, el cual contará con un medidor de flujo. Una vez que se descargue el volumen deseado, se detendrá el bombeo, se desconectarán las mangueras y se revisará que no se presenten fugas en las conexiones, terminando así, la operación de descarga y almacenamiento.

*Procedimiento de Descarga*

1. Apagar Luces y todo el equipo Eléctrico
2. Colocar Calzas al vehículo y letreros preventivos
3. Conectar a Tierra el vehículo
4. Comprobar la capacidad del Tanque receptor
5. Colocar mangueras y abrir válvulas de línea y tanque de almacenamiento
6. Verificar fugas
7. Abrir válvulas para nivelar presiones
8. Arranque bomba
9. Vigilar el proceso de descarga

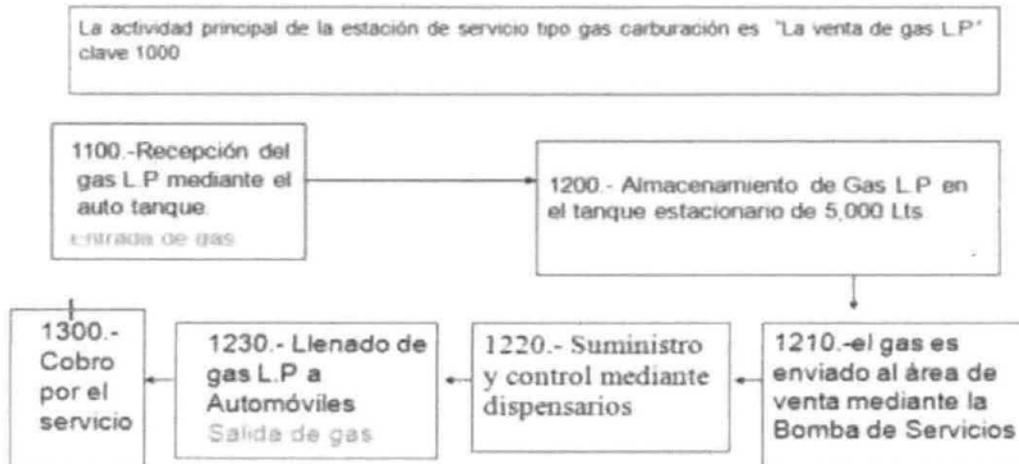
3. Suministro a tanques de carburación

Esta operación consistirá en el suministro del combustible (Gas L.P.) a los recipientes de carburación instalados en vehículos particulares que cuenten con motores de combustión interna a base de Gas L.P. para ello se cuenta con un área de suministro o llenado, en donde se construirá una isleta y se instalará un medidor de flujo volumétrico de gas-liquido, con registro para controlar el abastecimiento de gas, así como mangueras y conexiones especiales para el suministro del combustible.

*Procedimiento de Llenado*

1. Apagar el motor, luces, radio y todo equipo eléctrico.
2. Colocar calzas al vehículo
3. Colocar banderas alusivos
4. Conectar vehículo a tierra
5. Verificar el porcentaje del líquido en el tanque
6. Conectar manguera y que no haya fugas
7. Abrir Válvula del líquido
8. Accionar bomba
9. Verificar el llenado con válvula de máximo llenado al 80%
10. Apagar la bomba y cerrar válvulas
11. Desconectar manguera, conexión a tierra y retirar calzas
12. Verificar ausencia de fugas y avisar al conductor para su retiro.

### Diagrama de Flujo de Procesos en la Operación del Proyecto



En traducción al diagrama anterior como descripción detallada se especifica que en la estación de servicio no se lleva a cabo ningún proceso productivo

El presente diagrama está referido a un proceso de servicio, el cual implica la compra y venta de gas L.P. para carburación se describen a continuación las diferentes actividades que se realizan en la estación de servicio:

- 1000.- es la venta de Gas L.P.
- 1100.- es la recepción en sitio del Gas L.P. por medio de pipas de la compañía.
- 1200.- es el almacenamiento de Gas L.P. en un tanque estacionario de 5,000 litros.
- 1210.- el gas es enviado al área de venta mediante la bomba de servicio.
- 1220.- es el suministro y control del Gas L.P. mediante dispensarios.
- 1230.- es el llenado directo a los tanques del cliente (automóviles).
- 1300.- cobro por el servicio.

Cuando los tanques de almacenamiento de la estación de servicio necesiten suministro de gas ya que se encuentran casi vacíos, por medio de auto tanque se abastecerán hasta el 80% del volumen de los tanques de 5,000 litros, una vez que se encuentre el gas en los tanques, cuando un cliente necesita de suministro de gas, por medio de la bomba de servicios y mediante el dispensario se suministra gas al automóvil a la capacidad que el cliente necesite y observando que esta no se exceda de lo recomendado.

A continuación se presenta la actividad calendarizada correspondiente a la etapa de operación

Etapas	Actividades	Periodos
Operación	- Recepción de los auto tanques para el llenado de los tanques de almacenamiento - Descarga y Almacenamiento de Autotanque- Tanques de almacenamiento. - Suministro a Tanques de Carburación (Automóviles).	Indefinido

A continuación se presenta la actividad calendarizada correspondiente a la etapa de mantenimiento



EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS L.P A TRAVÉS  
DE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN  
ESPECÍFICO PARA CARBURACIÓN  
DENOMINADA "TORRE LATINOAMERICANA"

UBICACIÓN: TIJUANA, BAJA  
CALIFORNIA.

Nota: Cada actividad antes mencionada está sujeta al comportamiento de la Instalación correspondiente, por lo tanto en caso de un mal funcionamiento antes de la periodicidad definida se hará la corrección al identificar el problema y/o mal funcionamiento de inmediato.

INSTALACIONES									
NATURALEZA DE LAS OPERACIONES	PERIODICIDAD								
	D	S	Q	M	B	T	C	S	A
Revisión de Tablero de Medición Dúplex		X							
INSTALACIONES									
NATURALEZA DE LAS OPERACIONES	PERIODICIDAD								
	D	S	Q	M	B	T	C	S	A
Revisión de accesorios de los Tanques (Válvulas y Conexiones)		X							
Revisión de accesorios del Dispensario (Válvulas y Conexiones)		X							
Revisión del Nivel del Tanque	X								
INSTALACIONES									
NATURALEZA DE LAS OPERACIONES	PERIODICIDAD								
	D	S	Q	M	B	T	C	S	A
Revisión de Registro Sanitario				X					

**Periodicidad**

D=Diario	B=Bimestral
S=Semanal	T=Trimestral
Q=Quincenal	C=Cuatrimstral
M=Mensual	S=Semestral
A=Anual	

A continuación se presenta la maquinaria y equipos a utilizar durante la etapa de operación y mantenimiento, indicando para cada uno la cantidad, punto de operación, capacidad y periodo de operación.

NOMBRE	CANTIDAD	PUNTO DE OPERACIÓN	CAPACIDAD		PERÍODO DE OPERACIÓN		
			CANTIDAD	UNIDAD	HORAS POR DÍA	DÍAS POR SEMANA	SEMANAS POR AÑO
Dispensario para Gas L.P.	1	Área de Servicio	40	Lts/min	24 Horas	7 Días	52 Semanas
Bomba Korken C-14	1	Área de Servicio	3	HP	24 Horas	7 Días	52 Semanas
Tanques	2	Área de Almacenamiento	5000	Litros	24 horas	7 Días	52 semanas

A continuación se presenta las materias primas e insumos a utilizar durante la etapa de operación y mantenimiento, indicando para cada uno punto de consumo, tipo de almacenamiento y consumó mensual.

NOMBRE COMERCIAL Y QUÍMICO	PUNTO DE CONSUMO	TIPO DE ALMACENAMIENTO (*)	CONSUMO MENSUAL CON RELACIÓN A LA CAPACIDAD INSTALADA (Sist. Métrico Decimal)
GAS L.P.	Área de Servicio	Tanque Horizontal a la intemperie.	6,000 litros
Agua para consumo	Área de Oficina	Garrafón	40 litros
Agua para baños	Área de Baños	Red de Municipal	5 m3

A continuación se presenta el personal requerido para la etapa de operación y mantenimiento, indicando para cada uno el turno, horario y días.

No. De Empleados	No. TURNO	DE:	A:	DÍAS
1	Matutino	7:00 horas	15:00 Horas	Lunes a Domingo
1	Vespertino	15:00 Horas	23:00 Horas	Lunes a Domingo
1	Nocturno	23:00 Horas	07:00 Horas	Lunes a Domingo

Para la realización no se requerirán en su mayoría de sustancias no peligrosas, las sustancias no peligrosas que se utilizarán son el cloro y detergente en polvo utilizados para la limpieza de mobiliarios y pisos.

Nombre comercial	Nombre técnico	Estado Físico	Cantidad Almacenada	Consumo Mensual
Cloro	Hipoclorito de Sodio	Líquido	1 litros	2 Litros
Jabón	Detergente en Polvo	Sólido	1 Kilogramo	2 kilogramos

#### PROGRAMA DE ABANDONO DEL SITIO

Dada la naturaleza del proyecto la vida útil de éste se estima en 50 años aproximadamente o mientras el mercado lo permita. Esto teniendo adecuados programas de operación y mantenimiento. A menos que los avances tecnológicos impongan otro tipo de combustible. Dependerá del crecimiento en la actividad primordial para el desarrollo económico de cualquier región, constituyendo el abastecimiento de combustible a los medios de transporte como su principal consumidor, por lo que su demanda se encuentra en franco incremento deduciendo que la vida útil del proyecto depende directamente de este incremento en el desarrollo económico de la región.

Puede citarse como factor de riesgo para la clausura de la actividad, a una baja significativa en las reservas de éste tipo de combustible, lo que consecuentemente originaría un aumento considerable del consumo mercantil.

#### Programas de restitución del área

Se creará una mejor imagen en el área, ya que el predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto se encuentra en desuso, a su vez el proyecto viene a darle el uso correspondiente al suelo (conforme al Plan de Desarrollo Urbano), por lo que se encontrará en franca armonía con su entorno.

En el caso poco probable que se decidiera, por razones ajenas de la empresa, abandonar el sitio, y considerando que el predio se encuentra en zona urbana, se procedería a retirar las instalaciones realizadas hasta dejarlo en las condiciones en las cuales estaba y se verificaría que el suelo se encuentre libre de contaminación para que pueda ser ocupado para una actividad compatible con los usos de suelo del lugar.

### III.2 Sustancias que podrían provocar un impacto al ambiente y sus características físicas y químicas.

#### Sustancias no peligrosas

Para la realización no se requerirán en su mayoría de sustancias no peligrosas, las sustancias no peligrosas que se utilizarán son el cloro y detergente en polvo utilizados para la limpieza de mobiliarios y pisos.

Nombre comercial	Nombre técnico	Estado Físico	Cantidad Almacenada	Consumo Mensual
Cloro	Hipoclorito de Sodio	Líquido	1 litros	2 Litros
Jabón	Detergente en Polvo	Sólido	1 Kilogramo	2 kilogramos

Ver Anexo 14. Hoja de Hipoclorito de sodio

Ver Anexo 15. Hoja de detergente en polvo.

Nota: dichas sustancias se utilizan en la etapa de operación y mantenimiento, en cantidades pequeñas por lo tanto no generan un impacto negativo al medio ambiente.



EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS L.P A TRAVÉS DE ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA CARBURACIÓN DENOMINADA "TORRE LATINOAMERICANA"

UBICACIÓN: TIJUANA, BAJA CALIFORNIA.

**Sustancias peligrosas**

La única sustancia a peligros a utilizar en el proyecto es el Gas L.P (Se anexa Hoja de Seguridad del gas L.P)

Nombre comercial	Nombre Técnico	No. CAS	Estado Físico	Tipo de Envase	Actividad	Cantidad uso mensual	Cantidad de reporte	Característica CRETIB	IDLH	TLV	Destino o uso final	Uso del sobrante
Gas L.P	Mezcla Propano-Butano	68476-85-7	Líquido	Tanque de 5,000 L.	Operación	Va a depender de la demanda	50,000 Kg	E - I	2,100 ppm	1000 ppm	Tanques de Carburación en automóviles	No se genera sobrante

Ver Anexo 13. Hoja de Seguridad del Gas L.P

*Nota: la cantidad de uso de gas L.P se desconoce, ya que dependerá directamente de la demanda del cliente.*

### III.3 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos.

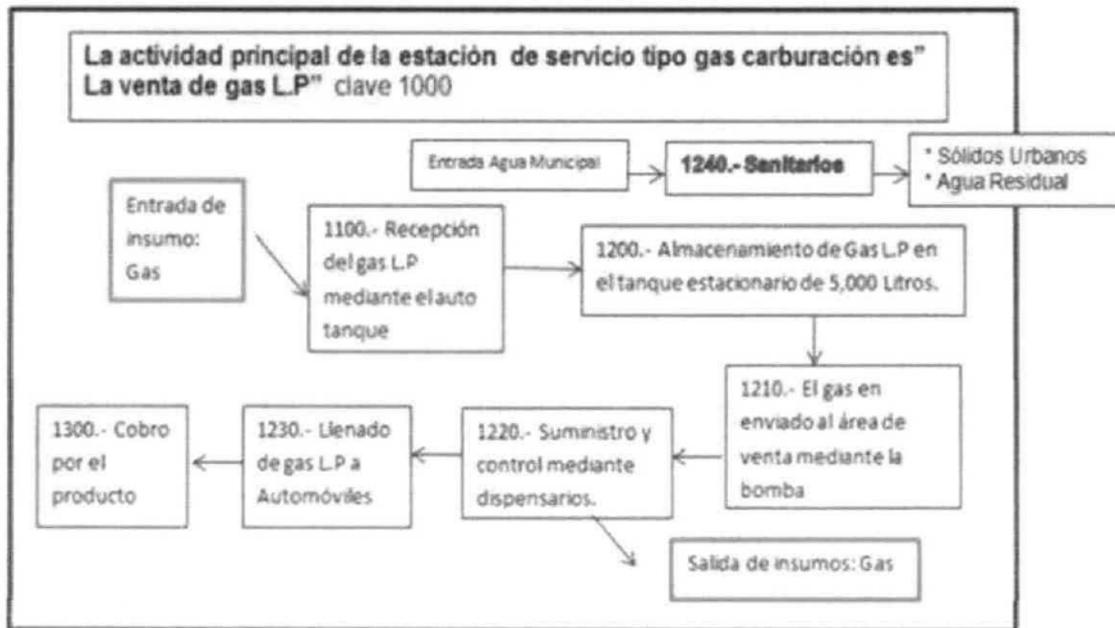


FIGURA 3. Diagrama de flujo de la operación del proyecto.

En traducción al diagrama anterior como descripción de tallada se especifica que en la estación de servicio el único insumo es el Gas, por lo tanto nuestras entradas solo es el producto del gas y las salidas de insumos son proporcionales a la venta del producto. Cabe mencionar que no generan emisiones/descargar o residuos sólidos en el proceso de dicho servicio.

1000.- es la venta de Gas L.P.

1100.- es la recepción en sitio del Gas L.P. por medio de pipas de la compañía.

1200.- es el almacenamiento de Gas L.P. en un tanque estacionario de 5,000 litros.

1210.- el gas es enviado al área de venta mediante la bomba de servicio.

1220.- es el suministro y control del Gas L.P. mediante dispensarios.

1230.- es el llenado directo a los tanques del cliente (automóviles).

1240.- Sanitarios, se utilizara por operadores del Expendio de gas L.P y clientes.

1300.- cobro por el servicio.

En la etapa de preparación del sitio por las condiciones del predio se generarán residuos de manejo especial como es el caso del escombros producto de la excavación al piso para adaptar las instalaciones.

También se generarán desperdicios por el recurso humano que laborará en el mismo predio, tales como: envolturas de papel, cartón y plástico.

NOMBRE	CANTIDAD GENERADA	ACTIVIDAD	TIPO DE ALMACENAMIENTO	CLASIFICACIÓN	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN ALMACÉN	DESTINO FINAL
Envolturas de papel, plástico y cartón.	.05TON	Preparación del Sitio.	Almacén temporal	Sólido Urbano	Extintor	Relleno sanitario
Escombros	0.6 TON	Desmantelado de barda	No se almacena	Residuo de manejo Especial	Etiqueta	Donde la autoridad indique
Metal	0.8 TON	Desarmado de tejaban	No se almacena	Residuo de manejo Especial	Etiqueta	Reuso/Recicle

Además se tienen contempladas las emisiones de descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y ruido en la etapa de preparación del sitio.

ACTIVIDAD	TIPO DE DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	VOLUMEN O NIVEL DE DESCARGA	NORMA OFICIAL MEXICANA QUE REGULA LA DESCARGA
Preparación del Sitio	Aguas Residuales	Letrinas Portátiles	20.00 litros	NOM-002- SEMARNAT-1996
Preparación del Sitio	Emisiones a la Atmósfera (CO2)	Equipo móvil	1280 Kg de CO2	NOM-045- SEMARNAT-2006
Preparación del Sitio	Ruido	Área de construcción.	Menos de 86 db	NOM-080- SEMARNAT-1994.

**ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

En la etapa de construcción se generarán residuos propios de la construcción como madera, metal, concreto y papel

NOMBRE	CANTIDAD GENERADA (TON/AÑO)	ACTIVIDAD	TIPO DE ALMACENAMIENTO	CLASIFICACIÓN	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN ALMACÉN	DESTINO FINAL
Madera	0.040	Colados	Almacén Temporal	Manejo Especial	Extintor tipo PQS 9Kg.	Reutilización
Padecería de metal	0.030	Colados	Almacén Temporal	Manejo Especial	Etiqueta	Relleno Sanitario
Concreto	0.380	Colados y enjarres	Contenedores Plásticos	Manejo Especial	Etiqueta	Relleno Sanitario
Papel	0.030	Construcción	Contenedores Plásticos	Manejo Especial	Extintor tipo PQS 9Kg.	Relleno Sanitario

Además se tienen contempladas las emisiones de descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y ruido en la etapa de preparación del sitio.

ACTIVIDAD1	TIPO DE DESCARGA2	PARAMETRO CONTAMINANTE3	VOLUMEN O NIVEL DE DESCARGA4 (TON/AÑO)	NORMA OFICIAL MEXICANA QUE REGULA LA DESCARGA5
Construcción	Aguas Residuales	Materia orgánica	0.03 TON/AÑO	NOM-003-SEMARNAT-1997
Construcción	Emisiones a la atmosfera	Partículas	Se desconoce	NOM-045-SEMARNAT-2006
Construcción	Ruido	Db	Menos de 86 db	NOM-080-SEMARNAT-1994.

### ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Durante la etapa de operación y mantenimiento se tiene pronosticada la generación de residuos sólidos urbanos que serán generados por las oficinas administrativas.

NOMBRE	CANTIDAD GENERADA (TON/AÑO)	PUNTO DE GENERACIÓN	TIPO DE ALMACENAMIENTO	CLASIFICACIÓN (SÓLIDO URBANO, RESIDUO PELIGROSO, DE MANEJO ESPECIAL, OTRO)	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN ALMACÉN	DISPOSICIÓN FINAL
Basura	2.4 Ton/año	Oficinas Administrativas	Contenedores	Sólido Urbano	Extintores	Relleno Sanitario

Además se contempla la generación de descarga de aguas residuales

ACTIVIDAD	TIPO DE DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	PARAMETRO CONTAMINANTE	VOLUMEN O NIVEL DE DESCARGA (TON/AÑO)	NORMA OFICIAL MEXICANA QUE REGULA LA DESCARGA
Operación	Aguas residuales	Sanitarios	Sólidos Suspendidos	1.4	NOM-002-SEMARNAT-1996

Los residuos sólidos urbanos que pudieran generarse se colocarán en tambos de almacenamiento y serán recolectados y dispuestos por el servicio de recolección y limpieza del Municipio de Tijuana y no se permitirá que éstos se acumulen.

El servicio de recolección y limpia del Municipio de Tijuana es suficiente para cubrir las demandas presentes y futuras del proyecto y de otros proyectos cercanos al área; por lo tanto no será necesaria la utilización de otro prestador de servicios de la misma índole.

### III.4 Descripción del ambiente

Representación gráfica de la superficie seleccionada como área de influencia.

Ver anexo 1. Croquis de Localización.

### Delimitación y las dimensiones del AI.

El área del proyecto (marcado con un "pin" de color amarillo) actualmente se encuentra baldío, colinda al Norte en 70 metros con terreno baldío sin actividad, al Sur en 60 metros con frente a vialidad primaria de acceso controlado carretera libre Tijuana- Mexicali, al Este en 100 metros con terreno baldío sin actividad y al Oeste en 30 metros con vialidad secundaria de segundo orden Av. Torre Latinoamericana.

A continuación se presenta en plano de localización las colindancias del proyecto y los usos de suelo en un radio de 500 metros:

### TORRE-LATINOAMERICANA



Figura 2. Localización del predio y colindancias.

En un radio de 500 metros se encuentran; hacia el Norte en 200 metros lineales con uso de suelo de Actividades Comerciales marcado con color azul en el plano; seguido con dirección al Este de igual manera en los próximos 200 metros con uso de suelo Actividades comerciales marcado con color azul en el plano, al Noreste en 470 metros lineales se tiene un uso de suelo para Actividades Industriales marcado con color rosa en el plano, seguido de 100 metros lineales hacia el Noreste con Núcleo Residencial marcado con color amarillo en el plano, seguido hacia el Noroeste en 230 metros con Núcleo Residencial marcado con color amarillo en el plano, hacia el lado Suroeste se cuenta con Núcleo Residencial en los primeros 200 metros marcado con color amarillo en el plano seguido de 100 metros de aproximadamente con uso de suelo destinado a Actividad Industrial marcado con color rosa en el plano, seguido de 80 metros aproximadamente por uso de suelo para Núcleo Residencial hacia el lado Sur marcado con color amarillo en el plano y seguido por 80 metros lineales con Actividad Industrial hacia el lado Suroeste marcado con color rosa en el plano.

Dentro del radio antes mencionado No se encuentran áreas naturales protegidas, zonas de reserva ecológica ni cuerpos de agua.

#### **Ubicación física del proyecto y área de influencia**

La ubicación en la que se pretende desarrollar el proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Torre latinoamericana" se localiza en Av. Torre latinoamericana No. 571, lote 001, manzana 104, Colonia/Fraccionamiento Las torres en la Ciudad de Tijuana, Baja California.

Con coordenadas geográficas: Norte: 32°32'27.49" Oeste: 116°54'0.41" a una altura de 125 MSNM.

En la selección y planeación del sitio se tomó en consideración el equipamiento y los servicios básicos que son consecuencia de la infraestructura que posteriormente será instalada en el sitio, por lo que se cuenta con la planeación arquitectónica y urbana, contemplando en ella las calles, avenidas y vialidades del lugar, espacio destinado a la circulación y estacionamientos así como la infraestructura y el equipamiento del sitio.

Cabe destacar que una de las principales razones por las cuales se eligió el sitio donde se desarrollara el proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Torre latinoamericana", el cual es objeto de nuestro estudio, es debido a que se cuenta con dictamen previo de Uso de Suelo NUMERO DE OFICIO 1,560,514 otorgada por parte del Municipio de Tijuana, Baja California; localiza al predio dentro de una zona definida para uso Mixto, Industrial de Bajo Riesgo, Comercial y de Servicios, sin restricciones y dentro del área urbana en zona habitacional; debiendo cumplir con corredor comercial, vialidad primaria y centro distrital, por lo que la implementación del proyecto no afectará gravemente el paisaje y el ecosistema, sino que contribuirá al mejoramiento del área al contar con áreas verdes y apegándose a los lineamientos del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Tijuana.

Otra de las principales razones de la selección del sitio es que este se encuentra en una zona urbana de fácil acceso ya que se localiza sobre una vialidad principal denominada Av. Torre latinoamericana; además la demanda del producto es alta en esa ubicación.

En ninguna de las colindancias que se mencionan anteriormente, se desarrollan actividades que pongan en peligro la Operación de la de la Estación de servicio, contando en sus linderos Norte y Este con barda perimetral de 3 metros de altura, mientras el lindero sur con frente a vialidad primaria de acceso controlado carretera libre Tijuana- Mexicali y el lindero Oeste quedara abierto para acceso y salida a la estación.

La mayoría de las colindancias del predio se encuentran baldías y no han sido modificados por el hombre y los usos de suelo en las colindancias más cercanas al predio son de uso comercial, uso industrial y núcleos residenciales.

**Identificación de atributos ambientales. La descripción y distribución de las principales componentes ambientales (bióticos y abióticos)**

*Aspectos abióticos*

**Clima tipo de clima**

Según la clasificación adoptada por INEGI a partir de la propuesta por Köppen, y modificada por Enriqueta García (1973), en Baja California se identifican dos grandes tipos de climas: Tipo Templado subhúmedo y el Tipo Semifrío subhúmedo. Además presenta cuatro subtipos: Seco templado, Muy seco cálido, Muy seco semicálido y Muy seco templado.

**Subtipo Seco Templado.**

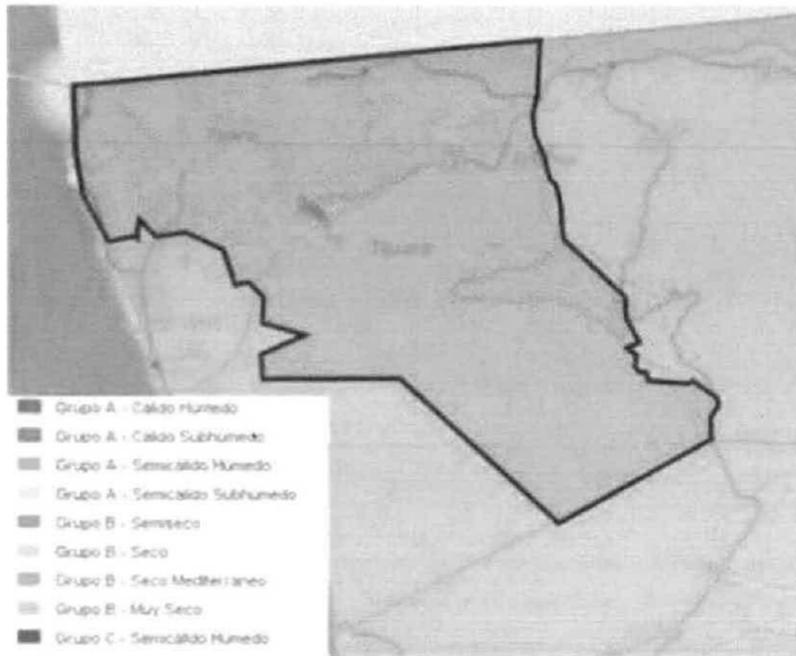
El subtipo de clima Seco Templado abarca una extensión estatal continua desde el noroeste hasta casi la mitad del estado y otra menos importante al sur del estado alrededor del Cerro La Sandia.

Este subtipo se subdivide según la estación de lluvias en subtipo Seco Mediterráneo Templado con lluvias de invierno y el subtipo Seco Templado con lluvias de verano.

El subtipo Seco Mediterráneo Templado con lluvias de invierno abarca la región comprendida entre el oeste de Sierra Santa Isabel y el oriente de Tecate.

Las temperaturas media anual oscilan entre 12º y 18º C, la temperatura media del mes más cálido ocurre en agosto y oscila entre 19.5º y 25.9ºC, la temperatura media más baja ocurre en enero y oscila entre 19.5º y 25.9º C. Las precipitaciones ocurren en su mayoría entre diciembre y marzo totalizando anualmente un volumen comprendido entre 162 y 332 mm.

El subtipo Seco Templado con lluvias de verano se ubica en la región de la Sierra Libertad a una altitud de 1000 m. La temperatura media anual oscila entre 14º y 18º C, la media del mes más cálido alcanza una temperatura de 18º C y la del mes más frío varía entre -3º y 18º C. Las precipitaciones anuales varían entre 100 y 300 mm.



[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://iisoc.sociales.unam.mx:9080/oit/siq/docpro/barorios/d\\_regionales/oetr11\\_poe\\_estatal%2520de%2520baja%2520california.pdf&qws\\_rd=cr&ei=ladhvtu\\_bo4rxjqtrnlfydw](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://iisoc.sociales.unam.mx:9080/oit/siq/docpro/barorios/d_regionales/oetr11_poe_estatal%2520de%2520baja%2520california.pdf&qws_rd=cr&ei=ladhvtu_bo4rxjqtrnlfydw)

### Fenómenos climatológicos

De acuerdo con información proporcionada por Protección Civil de Tijuana, Baja California en su Atlas de Riesgos del Municipio de Tijuana, Baja California; menciona que la península de Baja California se ha formado en respuesta a la interacción de las placas tectónicas Pacífico y Norteamérica.

En las latitudes de la región Tijuana-San Diego el límite de placas tectónicas y movimiento primario ocurre a lo largo de la falla San Andrés/Imperial en el Valle Imperial-Mexicali. Sin embargo, también es aceptado que parte de este movimiento se lleva a cabo sobre un sistema de fallas secundarias que se extienden desde el valle de Mexicali hacia el oeste, a todo lo ancho de la parte norte de la península e incluso hasta la zona de plataforma continental en el océano.

Hasta ahora, se ha considerado que las fallas geológicas que atraviesan la zona Tijuana-San Diego (La Nación, Rose Canyon, Silver Strand, San Miguel, etc.) tienen probabilidades bajas, en cuanto a albergar terremotos mayores.

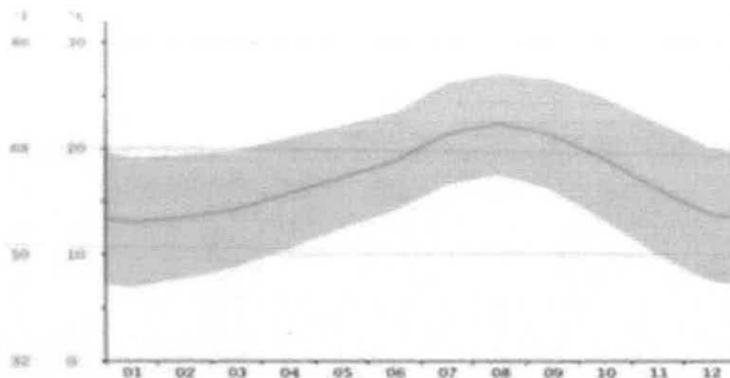
La combinación de movimientos sísmicos de cierta intensidad y algunos tipos de depósitos sedimentarios y topografías abruptas, pueden resultar en fallas de material y movimientos de ladera, de volúmenes considerables.

En Tijuana, las áreas propensas a inundación por falla en reservorios o presas son aquellas que conforman el antiguo cauce del Río Tijuana, del Alamar y el segmento entre la Presa El Carrizo y la Presa Rodríguez. En el caso del cauce Río Tijuana, el peligro lo representa la presa Abelardo L. Rodríguez y la presa El Carrizo al este de la ciudad. Para el caso del cauce Río Alamar, las presas Barret y Morena (en territorio de Estados Unidos de Norteamérica) se comunican hacia el Río Alamar a través del arroyo Cottonwood.

### Temperatura

El clima del municipio es del tipo mediterráneo, templado, con temperaturas que oscilan de 15°C la más baja y de 36°C la más alta.

El mes más caluroso del año con un promedio de 22.3 °C es agosto y por otra parte el mes más frío del año con 13.0 °C es el mes de enero.



<http://es.climate-data.org/location/1005196/>

### Evaporación

De acuerdo con información proporcionada por la Comisión Nacional del Agua, el Estado de Baja California Cuenta con 55 estaciones climatológicas distribuidas desde Tecate hasta Ensenada en sus diferentes Municipios.

La estación climatológica más cercana al área de estudio es la localizada en Tijuana a una distancia de 5.11 kilómetros con dirección al Norte del Predio.

Esta estación climatológica muestra en sus datos más recientes que la evaporación media oscila entre 155.96 m/seg.

EVAPORACION TOTAL													
NORMAL	82.8	81.5	105.2	150.0	192.0	236.3	258.9	236.3	198.6	142.8	104.0	83.2	1,871.6
AÑOS CON DATOS	11	13	11	12	11	14	13	12	13	13	13	12	

<http://smn.cna.gob.mx/climatologia/Normales5110/NORMAL02070.TXT>

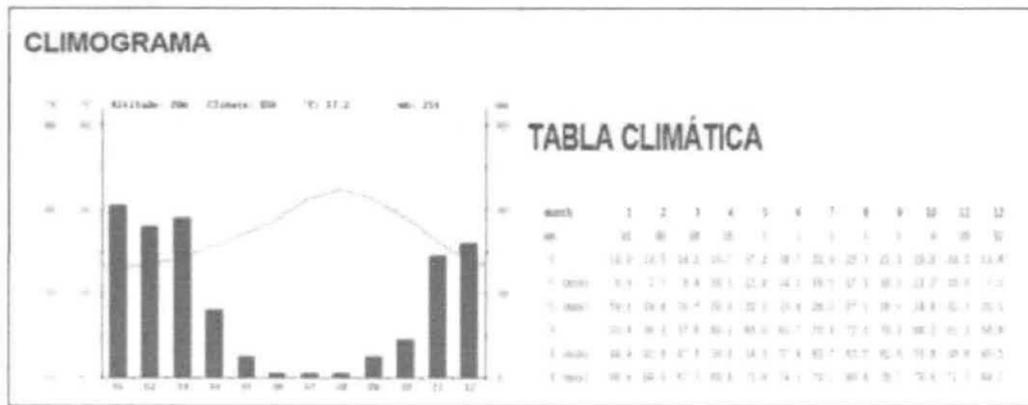
### Vientos Dominantes

En cuanto a los vientos dominantes; estadísticas basadas en observaciones tomadas entre el 10/2009 - 02/2016 diariamente entre las 7 de la mañana y las 7 de la tarde hora local por lo regular los vientos dominantes provienen la mayoría del año de Suroeste a Noreste.

Mes del año	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Dirección del viento dominante	↙	↗	↙	↗	↙	↗	↗	↙	↗	↗	↗	↙
Probabilidad de viento >= 4 Beaufort (%)	11	14	18	20	20	15	14	15	18	18	15	9
Velocidad media del viento (km/h)	7	8	8	8	8	8	7	7	7	7	7	7
Temperatura media del mes (°C)	15	17	20	24	27	31	34	33	29	24	19	15

### Precipitación pluvial

La precipitación que presenta la entidad es de 214 mm al año, siendo el mes más seco junio, con 1 mm. El mes en el que se tiene las mayores precipitaciones del año es enero con 41mm.

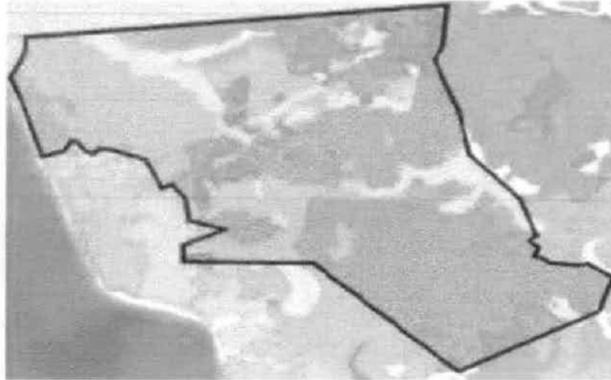


### Geología y geomorfología

#### Características litológicas del Área

De acuerdo con la información proporcionada por el Mapa Digital de México de INEGI, en la Ciudad de Tijuana predominan rocas como son ígnea extractiva (andesita-toba intermedia 38.84%, basalto 2.98%, andesita 2.11% y toba ácida 1.55%), ígnea intrusiva (granito 4.89%, granodiorita-tonalita 3.38%, granodiorita 0.29% y diorita 0.06%), sedimentaria (arenisca 13.72% y conglomerado 2.91%), metamórfica (pizarra 1.41% y esquisto 0.41%), sin embargo la litografía predominante en el área de estudio es piedra sedimentaria arenisca, como se puede observar en la siguiente imagen:

- Arenisca
- Arenisca-Bracha volcánica estromatolítica
- Arenisca-Toba intermedia
- Anfibolita
- Arenisca
- Arenisca-Bracha sedimentaria
- Arenisca-Conglomerado
- Arenisca-Conglomerado-Calza
- Arenisca-Conglomerado-Limolita
- Arenisca-Limolita
- Arenisca-Látila
- Arenisca-Toba ácida
- Arenisca-Toba básica
- Arenisca-Toba intermedia
- Arenisca-Yeol
- Basalto
- Basalto-Bracha volcánica básica



*Ver Anexo 7. Plano Litológico*

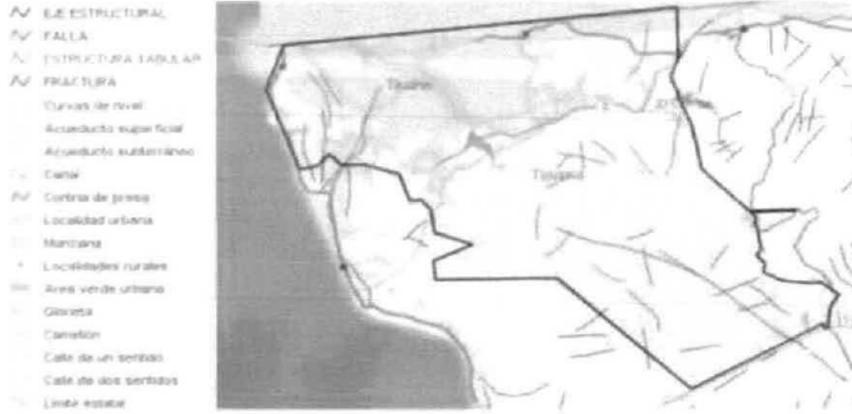
#### Características geomorfológicas y Características del relieve

Se Presenta Plano Topográfico del área de estudio donde se muestran las características geomorfológicas y del relieve presentes en el área de estudio.

*Ver Anexo 8. Plano Topográfico*

#### Presencia de fallas y fracturas

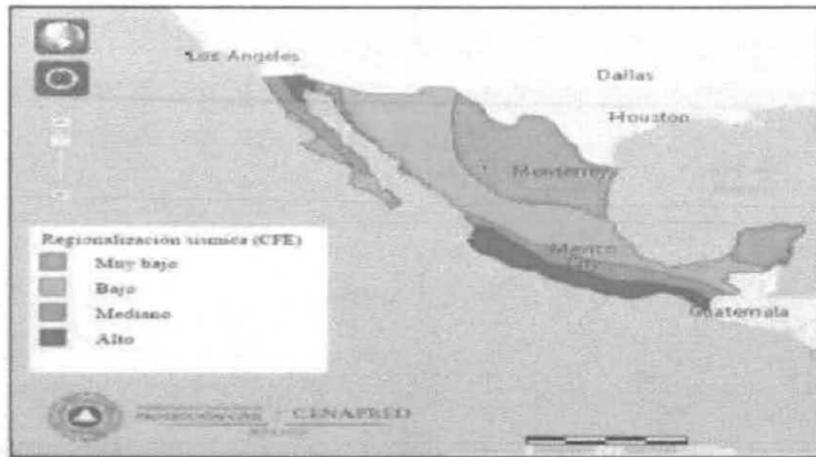
Según proporcionada por el Mapa Digital de México de INEGI, en el área de estudio se encuentra una falla a 6.42 Kilómetros con dirección al sur, seguida por otra a 5.74 metros con dirección al Suroeste, por otra parte se encontraron tres fracturas a 4.62 kilómetros, 11.14 kilómetros y 12.72 kilómetros todas con dirección al Suroeste.



Ver Anexo 9. Plano de Fallas y Fracturas

**Susceptibilidad**

Según lo establecido por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), en el apartado de visor de mapas se establece según se muestra en siguiente figura, que el área de estudio se encuentra dentro de una categoría media de riesgo por sismos, y según lo establecido por el Servicio Sismológico Nacional (SSN) del año 2000 a la fecha en la ciudad de Tijuana no se ha tenido ningún sismo fuerte.



Fuente: <http://132.248.68.83/portal/images/PHPcenapred/index/fase1/Geologicos/>

## Vulcanismo

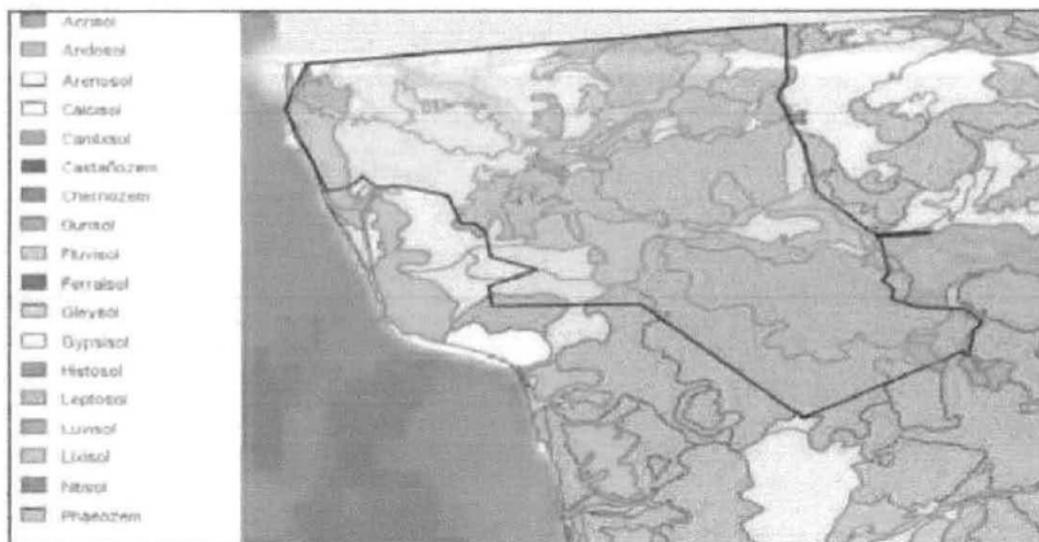
Según lo establecido por la pagina centro nacional de prevención de desastres (CENAPRED), en el apartado de visor de mapas se establece según se muestra en la siguiente figura, que en el área de estudio no se encuentran volcanes; los volcanes más cercanos al proyecto son: el campo volcánico san Borja a una distancia de 532 km con dirección al Sur, campo volcánico del pinacate a una distancia de 350 km al Sureste y por último el campo volcánico Jarabuy a 433 km al Sur.



## Suelos

### *Tipos de Suelo*

Según lo establecido en la página del instituto nacional de estadística y geografía (INEGI), en el apartado de mapa digital de México se establece según se muestra en la figura los tipos de climas que predominan en el área de estudio, los cuales son: leptosol (57.96%), vertisol(10.86%), cambisol(4.41%), regosol(2.60%), fluvisol (1.89%), phaezem (1.52%), luvisol (0.07%) y arenosol (0.02%).



## Hidrología superficial y subterránea

### Hidrología superficial

El área de estudio se encuentra dentro de la Región Hidrológica Baja California Noroeste (Ensenada) (100%) y cuenca R. Tijuana-A. Meneadero (100%) que a su vez se encuentra dentro de la subcuenca R. Tijuana (37%), R. Las Palmas (36%), A. El Descanso (22%) y R. Guadalupe (5%) con corrientes de agua intermitentes: Arroyo seco, Cuero de Venado, El Bajío, Las Calabazas y Las Palmas; con cuencas de agua en P. Abelardo Luján Rodríguez (4.12%) y P. El Carrizo (0.46)

### Análisis de la calidad del agua

Durante las diferentes etapas del proyecto no se verán afectados ningún cuerpo de agua cercano al área de estudio.

### Hidrología subterránea

El área de estudio se encuentra dentro de la Región Hidrológica Baja California Noroeste (Ensenada) (100%) y cuenca R. Tijuana-A. Meneadero (100%) que a su vez se encuentra dentro de la subcuenca R. Tijuana (37%), R. Las Palmas (36%), A. El Descanso (22%) y R. Guadalupe (5%) con corrientes de agua intermitentes: Arroyo seco, Cuero de Venado, El Bajío, Las Calabazas y Las Palmas; con cuencas de agua en P. Abelardo Luján Rodríguez (4.12%) y P. El Carrizo (0.46).

Durante las diferentes etapas del proyecto no se verán afectados ningún cuerpo de agua subterráneo.

En proyecto en mención no afectará a ninguna Playa o Costa, la playa más cercana al área de estudio se encuentra a 18.27 km en dirección al Noroeste.

Ver Anexo 10. Plano hidrológico

#### *Aspectos bióticos*

##### **Vegetación terrestre**

Debido a que el área de estudio se encuentra en una zona baldía y en donde la mayoría de sus colindancias son baldías; la vegetación predominante en el área de estudio y cercana a éste es el matorral los cuales se mantienen secos en la mayor parte del año; excepto en invierno que es época de lluvias además de encontrarse vegetación de temporada como zacates; por lo tanto la vegetación que pudiera verse afectada por las obras o actividades consideradas en el proyecto será de menor impacto ya que una vez que se tiene contemplada un espacio para áreas verdes con vegetación propia del lugar.

El aumento de la presencia humana no representa un impacto negativo hacia la vegetación terrestre ya que el proyecto es de carácter simplificado y solo implica la entrada y salida de vehículos; por lo tanto se habrá aglomeración de personas en el lugar.

El riesgo por incendio no representa un impacto negativo hacia la vegetación terrestre debido a que se contará con equipo contra incendio tales como: extintores, detectores de humo, alarma contra incendio; además en la mayoría de sus colindancias estará delimitado con barda perimetral de 3 metros de material incombustible.

El uso de sustancias tales como sales, herbicidas y biosidas; no representan un impacto negativo hacia la vegetación terrestre, ya que no se utilizarán estas sustancias durante la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

Ver Anexo 11. Plano Vegetación

##### **Fauna**

El predio en estudio no se observó ninguna especie de animal, por las dimensiones del predio es fácil observarlo en su totalidad y debido a que se encuentra ubicado en una zona destinada para ese tipo de actividades la presencia de animales en el lugar es poco probable.

En cuanto a fauna, existe un desconocimiento generalizado de su distribución y abundancia, en general los cambios dados a la vegetación nativa han generado la afectación de nichos ecológicos pero no a las especies de fauna silvestre puesto que no se observó presencia de animales. En general existen varias especies que predominan en el municipio y recorren terrenos amplios como *Canis latrans* (Coyote), *Urocyon cinereoargenteus* (Zorra gris), *Lynx rufus* (Gato montés), Puma con color (León o Puma), *Taxidea taxus* (Tejón), *Mephitis* (Zorrillo), *Bassariscus astutus* (Cacomixtle), y *Procyon lotor* (Mapache) que aún pueden ser encontradas en estos grandes hábitats.

Dentro del centro de población se identifican algunas tierras naturales que han sido reconocidos como parte de corredores biológicos en donde se refiere la existencia de especies como la *Zenaida macroura*, el *Pipilo crissalis*, la *Calipepla californica*, *Crotalus rube*, *Phrynosoma coronatum*, *Urosaurus occidentalis*, entre otras. Entre las áreas que figuran como

corredores biológicos se encuentran: el Arroyo Alamar, Cerro San Isidro, Cerro Gordo, Cañón la Presa, Presa el Carrizo y Valle de las Palmas en donde se tiene conocimiento de la existencia de especies que tienen distribución regional y binacional.

De acuerdo con lo señalado en el PMDU T 2009-2030, se pueden identificar tres grandes corredores biológicos con la mayor conectividad y afluencia de grandes vertebrados terrestres: a) Corredor La Misión-El Tigre-Valle de Guadalupe, el cual establece sus vecindades en las formaciones montañosas del Cerro Gordo, se le considera uno de los corredores mejor conservados; b) Corredor Este que enlaza a los cerros Grande y El Carmelo con esbozos de lomeríos de la Sierra Juárez; y c) Corredor Norte asociado con las formaciones montañosas de Sierra Nevada, abarcando el norte del estado de Baja California y el sur del Estado de California. Dicho Plan señala que los corredores biológicos de mayor importancia provienen desde la cordillera norte en Estados Unidos hasta la Sierra de Juárez, pasando por los lomeríos de Valle de las Palmas, La Misión, el Tigre y Valle de Guadalupe.

Otro elemento que se cataloga dentro del concepto de corredores faunísticos, son las vías pecuarias, que son un elemento importante a conservar, ya que estas permiten interconectar espacios ambientalmente valiosos, garantizando el intercambio genético y repoblación de áreas silvestres, además de servir a la localización de usos recreativos de carácter eco turístico. En Tijuana, no existe un registro formal con deslinde que reconozca su existencia e importancia, haciéndose necesaria una reglamentación que las defina y las proteja.

A nivel municipal no existen áreas naturales declaradas formalmente para la conservación o preservación ecológica; sin embargo, en los programas de desarrollo urbano se reconocen estos espacios y se establecen políticas para su conservación y protección con miras a su designación formal y la elaboración de otros instrumentos requeridos.

En el contexto ecológico regional, la conservación de ecosistemas y corredores transfronterizos es un reto y a la vez una oportunidad, los puntos de vista contrapuestos respecto a los objetivos y prioridades de conservación tanto como las diferencias en la capacidad de gestión, son retos que deben examinarse para entender los beneficios de la conservación y promover la preservación de estas áreas tanto de carácter local como transfronterizas. La conformación de la Iniciativa Binacional de Conservación de las Californias, es un ejemplo de oportunidades y mecanismos que se están explorando para ampliar y mejorar la colaboración entre organizaciones estadounidenses y mexicanas en torno a la conservación del paisaje, la biodiversidad y planificación sostenible de uso de tierra en la frontera, en una escala más cercana a nuestras necesidades locales.

### **Paisaje**

La visibilidad se entiende como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada.

En la zona de interés el rasgo principal de interés son los lomeríos, donde la visibilidad en ciertos puntos puede considerarse baja o alto dependiendo la dirección de éstos. La visibilidad hacia el Norte se considera baja ya que se observa lomeríos a una distancia de 100 metros que sobresalen del área de estudio por lo que estos dificultan la

visibilidad del lugar. La visibilidad hacia el Sur se considera alta ya que se observa edificaciones a una distancia de 100 metros aproximadamente por lo tanto no afecta su visibilidad.

La visibilidad hacia el Este es alta debido a que se encuentra edificaciones en una distancia de 37 metros aproximadamente pero por la altura de estos no afectan la visibilidad.

La visibilidad hacia el Oeste se considera alta ya que se encuentra baldío en una distancia de 100 metros aproximadamente seguido de edificaciones a una distancia de 200 metros pero por la altura de estos no afectan la visibilidad.

**Importancia de los servicios ambientales o sociales que ofrecen las componentes ambientales.**

Tipos de servicios Ambientales			
Servicios de soporte	Servicios de Provisión	Servicios de Regulación del Ecosistema	Servicios Culturales
Biodiversidad	No aplica	Regulación del Clima	No aplica

**Tabla 4.** Tipos de servicios ambientales. Basado de MEA, 2005

Los servicios de soporte son aquellos que mantienen los procesos de los ecosistemas que mantienen y permiten la provisión del resto de los servicios. Los servicios que se encontraron en esta clasificación es la biodiversidad de flora y fauna, es importante mencionar que no tenemos servicios de provisión ya que estos son recursos tangibles y finitos que se contabilizan y consumen y en la zona solo se cuenta con matorral y hierba de temporada que en la mayoría del año permanecen secos. Mientras que los servicios de regulación son los que mantienen los procesos y funciones naturales de los ecosistemas, a través de los cuales se regulan las condiciones del ambiente humano. En ellos encontramos la regulación del clima. Por otra parte en los servicios culturales que pueden ser tangibles e intangibles y producto de percepciones individuales o colectivas; son dependientes del contexto socio-cultural. Interviene en la forma en que interactuamos con nuestro entorno y con las demás personas, dicho servicio no está presente en tal proyecto, puesto que no se encuentran en el lugar belleza escénica de los ecosistemas como fuente de inspiración y la capacidad recreativa que ofrece el entorno natural a las sociedades humanas.

**Diagnóstico Ambiental**

Actualmente la zona del proyecto no enfrente problemas del todo significativos ya que la modificación del entorno no se verá afectada en su mayoría por la realización de este proyecto ya que se encuentra en armonía con el mismo.

Los principales problemas a los que se podría enfrentar son la pérdida de vegetación y suelo pero sin embargo la vegetación predominante del lugar es el Matorral y hierba de temporada que en la mayoría del año permanecen secos.

Los sitios cercanos al proyecto se caracterizan por presentar intervención humana; ya sea en comercio, industrias y/o unidades habitacionales, lo que ha ocasionado que las características naturales del sitio y sus alrededores se han ido modificando.

Sobre la superficie que se pretende utilizar para la construcción del proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Torre latinoamericana", se ha ido perdiendo constantemente la vegetación de la zona en donde la mayoría de sus linderos se encuentran baldíos con vegetación de matorral extendiéndose hacia las laderas más cercanas del predio.

La escasa ausencia de vegetación y árboles en el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto limitan la presencia de fauna silvestre a unas cuantas especies comúnmente asociadas a otros sitios con las mismas características, por lo tanto se considera que la implementación de este proyecto no vendría a afectar de manera significativa las condiciones ambientales de la zona.

Elementos	Etapa de construcción	Etapa: Operación y mantenimiento
	Afectación	Afectación
<b>Suelo</b>	Los efectos ocurrirán en cuanto a su calidad, estabilidad y estructura, debido a que la actividad de limpieza, despalle y nivelación implica un movimiento de suelo, que modifica la estructura del paisaje actual, exclusivamente en el terreno, de manera directa, la generación de residuos dispuestos de manera que puedan afectar el suelo de los sitios de disposición, contaminación por parte de la maquinaria empleada durante la construcción de la obra.	La generación de residuos peligrosos o de manejo especial dispuestos de manera inadecuada puede contaminar el suelo y representar un riesgo a las personas y fauna doméstica por su eventual exposición.
<b>Agua</b>	Generación de aguas residuales sanitarias por parte de los trabajadores que participan en esta etapa.	Se generarán en los servicios y del mantenimiento de la estación.
<b>Flora</b>	Remoción de los árboles y vegetación herbácea.	Retiro de vegetación herbácea durante operaciones de mantenimiento de la instalación.
<b>Fauna</b>	Alejamiento de especies domésticas terrestres presentes en el sitio.	Alejamiento de especies domésticas terrestres presentes en el sitio o

		presencia de fauna nociva.
<b>Paisaje</b>	Se modificara el paisaje por la construcción del proyecto aunque de manera limitada dada las dimensiones del mismo.	-----
<b>Riesgo</b>	La carga de gas L.P previsto a la operación de la estación de carburación con lleva riesgos de fuga, incendio o exposición del material.	La carga hacia tanques, el almacenamiento y despacho de gas L.P involucra riesgos de fuga, incendio o exposición del material.
<b>Socioeconómicos</b>	Generación de empleos, demanda de servicios, modificación de la economía local.	Generación de empleos, demanda de servicios, modificación de la economía local.

Las siguientes fotografías muestran la ubicación del predio, se observan diferentes direcciones con los componentes ambientales del área.

### Vista hacia el Este del predio



En esta fotografía se visualiza al predio del lado este, puede observarse matorral seco, zacate y hierba de temporada. También puede observarse que no se encuentra ninguna actividad que colinde en esta dirección con el predio encontrándose por la avenida Latinoamericana en esa dirección.

### Vista hacia el Oeste del predio



En esta fotografía se visualiza el lado Oeste del predio en la cual se puede observar que no se encuentra ninguna actividad que colinde con el predio. Podemos observar que no hay casi vegetación y menos presencia de fauna.

### Vista hacia el Norte del predio



En esta fotografía se visualiza el lado norte del predio en el cual se observa que no se encuentra ninguna actividad colindante con el predio hacia esta dirección.

#### **Condiciones naturales de los componentes ambientales.**

Debido a que el área de estudio se encuentra en una zona baldía y en donde la mayoría de sus colindancias son baldías; la vegetación predominante en el área de estudio y cercana a éste es el matorral los cuales se mantienen secos en la mayor parte del año; excepto en invierno que es época de lluvias además de encontrarse vegetación de temporada como zacates; por lo tanto la vegetación que pudiera verse afectada por las obras o actividades consideradas en el proyecto será de menor impacto ya que una vez que se tiene contemplada un espacio para áreas verdes con vegetación propia del lugar.

En el predio en estudio no se observó ninguna especie de animal, por las dimensiones del predio es fácil observarlo en su totalidad y debido a que se encuentra ubicado en una zona destinada para ese tipo de actividades la presencia de animales en el lugar es poco probable.

En cuanto a fauna, existe un desconocimiento generalizado de su distribución y abundancia.

### III.5 Impactos ambientales significativos y determinación de las acciones y medidas para prevención y mitigación.

#### Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Por las características del proyecto y su ubicación, en el presente estudio se aplica una metodología de identificación y evaluación de impactos basada en la interrelación entre las diversas actividades del proyecto y los diversos componentes del medio.

Por otra parte, en base al diagnóstico del medio ambiente, se establecieron como factores del mismo a ser considerados en los impactos potenciales principales, los factores que se presentan en la siguiente tabla.

Para el desarrollo de la Metodología para Identificar y Evaluar los Impactos Ambientales se contemplará el Método Matriz de Cribado.

Las acciones a realizar para la ejecución de la Metodología serán las siguientes:

1. Identificación de las Principales Actividades del Proyecto
2. Identificación de los Factores del Medio considerados.
3. Indicadores de Impacto.
  - a. Preparación del Sitio
  - b. Construcción del Proyecto
  - c. Operación y Mantenimiento
4. Criterios de Evaluación
  - a. Identificación de Impactos Ambientales del Proyecto para la Etapa: Preparación del Sitio.
  - b. Identificación de Impactos Ambientales del Proyecto para la Etapa: Construcción del Proyecto.
5. Operación y Mantenimiento.
  - a. Identificación de Impactos Ambientales del Proyecto para la Etapa: Operación y Mantenimiento.
6. Abandono del Sitio.
  - a. Identificación de Impactos Ambientales del Proyecto para la Etapa: Abandono del Sitio.
7. Evaluación y Justificación de la Metodología Seleccionada
  - a. Evaluación del Impacto Ambiental
    - i. Preparación del Sitio.
    - ii. Construcción del Proyecto.
    - iii. Operación y Mantenimiento.
    - iv. Abandono del Sitio.
8. Resultados de la Evaluación de los Impactos Ambientales

**Factores del medio considerados**

MEDIO	FACTOR DEL MEDIO	ASPECTOS A CONSIDERAR
Físico	Aire	Calidad
	Agua subterránea	Modificaciones a la infiltración Consumo
	Agua superficial	Modificaciones al drenaje natural Consumo
	Suelo	Pérdida
Biótico	Ecosistema	Destrucción
Socioeconómico	Economía	Empleo Ingreso per cápita

**Indicadores de impacto**

La identificación de los impactos ambientales se centró en tres grandes efectos potenciales que se mencionan a continuación; estos indicadores permitirán comparar alternativas y determinar para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe, dichos indicadores pueden variar según la etapa en la que se encuentre el proceso de desarrollo del proyecto o actividad que se evalúa.

Los indicadores de impacto que se presentaran en este proyecto son los siguientes:

**Consumo de recursos:** *Generación de Residuos*

- Agua
- Descarga de Aguas Residuales
- Depósito de Residuos sólidos o líquidos

**Modificación de Características del Medio:**

- Pérdida de suelo
- Presentación de Riesgos Ambientales
- Explosiones
- Incendios
  - Demanda de mano de Obra
  - Demanda de Servicios Urbanos

**Impacto Ambientales del Proyecto por Etapas**

Etapas	Actividad	Elemento del medio	Aspecto ambiental*		
			M.C.	C.R.	G.R.
Preparación del sitio	Despalme	Aire	Emisión de Ruido		Emisión polvos
		Agua Superficiales			
		Agua Subterránea			
		Suelo		Eliminación	Residuos de suelo
		Flora Silvestre		Eliminación	Residuos Vegetación
		Fauna Silvestre	Migración		
	Limpieza del Terreno	Socioeconómico Aire	Creación de empleo		Emisión Polvos
		Aguas Superficiales			
		Agua Subterránea			
		Suelo		Eliminación	Residuos Suelo
		Flora Silvestre		Eliminación	Residuos Vegetación

		Fauna Silvestre	Migración		
		Socioeconómico	Creación de Empleo		
	Contratación de Personal	Socioeconómico	Creación de Empleo		

\* M.C. - Modificación de las características del factor del medio.

C.R. - Consumo de recursos naturales.

G.R. - Generación de residuos (aire, agua, suelo)

**Impactos ambientales del proyecto**

ETAPA	ACTIVIDAD	ELEMENTO DEL MEDIO	ASPECTO AMBIENTAL.		
			M.C.	C.R.	G.R.
Construcción	Excavación	Aire	Emisión de Ruido		Emisión de polvos
		Suelo			Residuos vegetales
		Socioeconómico	Creación de empleo		
	Cimentación	Aire	Emisión de Ruido		Emisión de polvos
		Suelo			Residuos de Manejo especial
		Socioeconómico	Creación de empleo		
	Instalación del Sistema Eléctrico	Aire	Emisión de Ruido		Emisión de gases soldadura
		Suelo			Residuos sólidos urbanos
		Socioeconómico	Creación de empleo		
	Instalación del Sistema Mecánico	Aire	Emisión de Ruido		
		Suelo			Residuos sólidos urbanos
		Socioeconómico	Creación de empleo		
	Instalación del sistema Civil y Planométrico	Aire	Emisión de Ruido		
		Suelo			Residuos sólidos urbanos
		Socioeconómico	Creación de empleo		
Instalación del Sistema contra incendio	Aire				
	Suelo				
	Socioeconómico	Creación de empleo			

Transporte de Materiales e insumos	Aire	Emisión de Ruido		Emisión de polvos
	Suelo			Residuos sólidos urbanos
	Socioeconómico	Creación de empleo		
Instalación de los tanques y accesorios	Aire	Emisión de Ruido		Emisión de polvos y gases soldadura
	Suelo			Residuos sólidos urbanos
	Socioeconómico	Creación de empleo		

**Identificación de los impactos ambientales del proyecto**

ETAPA	ACTIVIDAD	ELEMENTO DEL MEDIO	ASPECTO AMBIENTAL*		
			M.C.	C.R.	G.R.
Operación y mantenimiento	Recepción de gas LP	Aire	Emisión de ruido bombas		
		Suelo			
		Socioeconómico	Creación de empleo		
	Almacenamiento de gas LP	Entorno general	Riesgos de incendio y explosión		
		Socioeconómico	Creación de Empleo		

## Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

### Evaluación del impacto ambiental

Una vez identificados los diversos impactos que generará el proyecto en sus diversas etapas, la evaluación individual y global de los mismos se presenta en base a una matriz de cribado.

En esta metodología, los impactos se clasifican en primer lugar en forma cualitativa como adversos (A) o benéficos (B) y, en segundo lugar, en forma semi-cuantitativa como significativos (Mayúsculas) o no significativos (minúsculas).

Un impacto se evaluará como significativo o no significativo considerando su reversibilidad, la magnitud espacial y temporal de la afectación provocada, el carácter primario o secundario de la misma y la concatenación o no de efectos posteriores. En el caso de la magnitud espacial del efecto, se considera si este puede tener alcances locales, regionales o nacionales; a su vez la magnitud temporal considera si los efectos son a corto, mediano o largo plazos y si su duración es en un lapso corto, mediano o largo.

De las calificaciones establecidas en las tablas previas, se clasificaron los impactos en base a la siguiente transformación:

Impacto integral: A, B o C                      No significativo

Impacto integral: D o E                        Significativo

### Presenta la escala de evaluación de los impactos

**Factores de calificación de impactos ambientales**

DIMENSION	FACTOR	ESCALA	
Extensión (espacio/tiempo)	Área de afectación	A B C D E	Local Micro-regional Regional Macro-regional Nacional
	Duración	A B C D E	Instantáneo Semi-temporal Temporal Semi-permanente Permanente
	Orden de aparición	A-B C D-E	Directo Segundo orden Complejo
	Plazo de presentación	A B C D E	Inmediato Corto plazo Mediano plazo Largo plazo Muy largo plazo
Magnitud (importancia)	Intensidad	A B C D E	Superficial Intermedio Importante Profundo Muy profundo
	Acumulatividad	A B-C D-E	No acumulable Acumulable Sinérgico
	Recuperabilidad	A-B C D-E	Mitigable Parcialmente mitigable No mitigable
	Persistencia	A-B C D-E	Reversible Parcialmente reversible Irreversible

Calificación integral	Nivel de impacto	Matriz de cribado	
A	No significativo	a	b
B	Poco significativo	a	b
C	Significativo	A	B
D	Muy significativo	A	B
E	Crítico	A	B

A, a = impactos adversos B, b = impactos benéficos

### Evaluación de los impactos ambientales del proyecto

ETAPA	ACTIVIDAD	ELEMENTO MEDIO	EVALUACION IMPACTO			
			IMPACTO	E	M	I
Preparación del Sitio	Despalme	Aire	Emisión de Ruido	A	A	A
			Emisión de polvos	A	A	A
		Suelo	Residuos de Suelo	A	B	B
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B
	Limpieza del Terreno	Aire	Emisión de Polvos	A	A	A
			Suelo	Residuos de Suelo y de Vegetación	A	B
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B

	Contratación de Personal	Socioeconómico	Creación de Empleo	B	A	B
--	--------------------------	----------------	--------------------	---	---	---

**Evaluación de los impactos ambientales del proyecto**

ETAPA	ACTIVIDAD	ELEMENTO MEDIO	EVALUACION IMPACTO				
			IMPACTO	E	M	I	
Construcción	Excavación	Aire	Emisión de ruido	A	A	A	
			Emisión de polvos	A	A	A	
		Suelo	Residuos Vegetales	A	B	B	
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B	
	Cimentación	Aire	Emisión de Ruido	A	A	A	
			Emisión de Polvo	A	A	A	
		Suelo	Residuos de Manejo Especial	A	B	B	
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B	
			Aire	Emisión de Ruido	A	A	A

			Emisión de gases de soldadura	A	A	A
	Instalación del Sistema Eléctrico	Suelo	Residuos sólidos urbanos	A	B	B
		Socioeconómico	Creación de Empleo	B	A	B

**Evaluación de los impactos ambientales del proyecto**

ETAPA	ACTIVIDAD	ELEMENTO DEL MEDIO	EVALUACION IMPACTO			
			IMPACTO	E	M	I
Construcción	Instalación del sistema mecánico	Aire	Emisión de ruido	A	A	A
		Suelo	Residuos sólidos urbanos	A	B	B
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B
	Instalación del sistema civil y Planométrico	Aire	Emisión de Ruido	A	A	A
		Suelo	Residuos sólidos urbanos	A	B	B
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B

	Instalación del sistema contra incendio	Socioeconómico	Creación de Empleo	B	A	B
--	---	----------------	--------------------	---	---	---

**Evaluación de los impactos ambientales del proyecto**

ETAPA	ACTIVIDAD	ELEMENTO DEL MEDIO	EVALUACION IMPACTO			
			IMPACTO	E	M	I
Construcción	Transporte de materiales e insumos	Aire	Emisión de ruido	A	A	A
		Suelo	Residuos sólidos urbanos	A	B	B
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B
	Instalación de los tanques y accesorios	Aire	Emisión de Ruido	A	A	A
			Emisión de polvos	A	A	A
		Suelo	Residuos sólidos urbanos	A	B	B
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B

**Evaluación de los impactos ambientales del proyecto**

ETAPA	ACTIVIDAD	ELEMENTO DEL MEDIO	EVALUACION IMPACTO			
			IMPACTO	E	M	I
Operación y Mantenimiento	Recepción de gas LP	Aire	Emisión de ruido bombas	A	A	A
		Suelo	Residuos Sólidos urbanos	A	B	B
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B
	Almacenamiento de gas LP	Entorno general	Riesgos de incendio y explosión	C	D	D
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B
	Carga de tanques de vehículos que utilizan Gas L.P como combustible	Aire	Emisión de	A	A	A
		Suelo	Residuos sólidos urbanos	A	B	B
		Entorno general	Riesgos de incendio y explosión	C	C	C
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B
	Reparaciones menores o Mantenimiento a Equipos	Aire	Generación de Ruido	A	A	A
		Suelo	Residuos sólidos urbanos	A	B	B
		Socioeconómico	Creación de Empleo	B	A	B

**Evaluación de los impactos ambientales del proyecto**

ETAPA	ACTIVIDAD	ELEMENTO DEL MEDIO	EVALUACION IMPACTO			
			IMPACTO	E	M	I
Abandono del Sitio	Desmantelamiento de equipos	Aire	Emisión ruido	A	A	A
			Emisión de partículas	A	A	A
		Suelo	Residuos sólidos urbanos	A	B	B
			Residuos de Manejo Especial	A	B	B
	Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B	
	Demoliciones Bardas y Oficinas	Aire	Emisión ruido	A	A	A
			Emisión Partículas	A	A	A
		Suelo	Residuos Sólidos Urbanos	A	B	B
			Residuos De Manejo Especial	A	B	B
	Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B	
	Restauración de Suelo	Aire	Emisión de Partículas	A	A	A
		Suelo	Suelo Limpio	A	B	B
		Socioeconómico	Creación de Empleo	B	A	B
	Recuperación de la Vegetación	Suelo	Uso de Fertilizante y plaguicida	A	B	B
		Flora silvestre terrestre	Introducción de especies	A	C	C
		Fauna silvestre terrestre	Migración al predio	A	C	C
Socioeconómico		Creación de empleo	B	A	B	

En base a los criterios antes mencionados, la siguiente tabla presenta la matriz de cribado resultante para el proyecto de interés.

### Matriz de Cribado

	1.- Calidad del aire	2.- Nivel de ruido ambiente	3.- Disponibilidad de agua	4.- Calidad del agua	5.- Calidad del suelo	8.- Demografía	9.- Infraestructura urbana	10.- Economía	11.- Seguridad ambiental*
Clave: A: impacto adverso significativo a: impacto adverso no significativo B: impacto benéfico significativo b: impacto benéfico no significativo /: impacto mitigable									
Despalme	a	a	<del>a</del>		<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	b
Limpieza del Terreno	a	a	<del>a</del>		<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	b
Contratación del Personal	a	a	<del>a</del>		<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	b
Excavación	a	a	<del>a</del>		<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	b
Cimentación	a	a	<del>a</del>		<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	b
Instalación del Sistema Eléctrico	a	a	<del>a</del>		<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	b
Instalación del Sistema Mecánico	a	a	<del>a</del>		<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	b
Instalación del Sistema Civil y Planimétrico	a	a	<del>a</del>		<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	b
Instalación del Sistema contra incendio	<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>		<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	b
Transporte de Materiales e Insumos	a	a	<del>a</del>		<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	b
Instalación de los Tanques de Gas LP y Accesorios	a	a	<del>a</del>		<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	b
Recepción de Gas LP		<del>a</del>	<del>a</del>		<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	b
Almacenamiento de Gas LP		<del>a</del>	<del>a</del>		<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	b
Carga de tanques a vehículos de carburación		<del>a</del>	<del>a</del>		<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	b
Reparaciones menores o mantenimiento a equipos		<del>a</del>	<del>a</del>		<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	b
Desmantelamiento de equipos		<del>a</del>	<del>a</del>		<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	b
Demoliciones bardas y oficinas	a	<del>a</del>	<del>a</del>		<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	b
Restauración de suelo	a		<del>a</del>		<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	b
Recuperación de la vegetación			<del>a</del>		<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	b

Como resultado de la matriz cribado se obtuvo que la mayoría de los Impactos Ambientales son Impactos Adversos no significativos y que la mayoría de ellos son impactos mitigables. Se tienen como impactos benéficos no significativos la parte de Economía debido a que el proyecto en mención traerá empleos al área circundante y en cuanto a la restauración del suelo y recuperación de la vegetación en la Etapa de Abandono del Sitio.

Como impactos adversos significativos se tiene el almacenamiento de Gas L.P y la Carga de tanques a vehículos de carburación; donde dichos impactos se consideran mitigables.

#### **IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES:**

El proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Torre Latinoamericana" refiere a un proceso productivo ya que solamente se dedicará a la venta de Gas L.P y no implica la transformación, reacción o combinación de sustancias químicas. El Impacto Ambiental que un proyecto origina en una zona determinada, depende; principalmente del uso de suelo y del nivel del deterioro original del área donde se pretende ubicar, así como del desarrollo económico de la zona de influencia del mismo, y por otra parte, de las características específicas del proceso o servicio, equipo y materiales que se vayan a utilizar. En este proyecto, su ubicación es en una zona definida dentro del área urbana y que actualmente el predio está baldío más sin embargo cuenta con Licencia de Uso de Suelo por parte de la autoridad competente para el desarrollo del proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Torre Latinoamericana".

Con el desarrollo de este proyecto se contempla un impacto menor en el medio físico abiótico y biótico; por otra parte el medio socioeconómico tendrá un impacto positivo ya que se pretende emplear a trabajadores locales durante el desarrollo del proyecto y para su operación. La operación del proyecto no implica emisiones al aire ni descargas de aguas residuales a excepción del agua de sanitarios la cual será vertida al sistema de alcantarillado del Municipio, la generación de residuos sólidos urbanos estará a cargo del sistema de recolección del Municipio.

### ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

En esta etapa se realizarán actividades principales como: Limpieza del Terreno, Despalme, contratación de personal y el manejo de residuos.

La siguiente figura presenta la relación de los impactos esperados en esta etapa se han destacado los impactos potenciales que podría causar el proyecto de interés y que son, fundamentalmente: emisión de contaminantes a la atmósfera por uso de motores de combustión interna de la maquinaria de preparación del sitio, así como la emisión de ruido por dicha maquinaria y los trabajos preliminares, consumo de agua para uso del personal y la propia preparación del sitio y disposición de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) producto de la preparación del sitio y las obras.

Adicionalmente modificación del paisaje natural al sustituirse un terreno baldío por un proyecto denominado Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Torre Latinoamericana".

*Impactos asociados a la etapa de Preparación del Sitio.*

Etapa	Actividad	Elemento del medio	Aspecto ambiental	
Preparación del Sitio	Despalme y Limpieza de la zona.	Aire	Emisión de Ruido y Emisión de Polvos	Impactos Permanentes
		Suelo	Alteración del suelo, generación de residuos sólidos	
		Flora Silvestre	Remoción	
		Acuático	Generación de agua residual	

### **Impacto a la atmósfera.**

Como se mencionó en el capítulo de descripción del proyecto se realizarán actividades principales como: Limpieza del Terreno, Despalme, contratación de personal y el manejo de residuos.

Los valores esperados en las emisiones generarán valores de concentración a nivel piso por debajo de los valores establecidos en la Norma Mexicana de Calidad del Aire NOM-025-SSA1-1993.

Los valores esperados en las emisiones de ruido no sobrepasarán los valores establecidos en la Normas Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994 que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

### **Impacto al medio acuático.**

Como se señaló el consumo de agua esperado durante esta etapa será de agua potable para consumo de los trabajadores y agua para aplacar el polvo.

El agua para consumo se obtendrá mediante su compra al municipio y el agua para aplacar el polvo será trasladado al sitio en pipas.

### **Impactos en el suelo.**

Como puede observarse en la figura V.1, los impactos negativos al suelo serán un caso muy particular: pérdida de uso de suelo pero como el predio se encontraba baldío éste proyecto está en armonía con el tipo de actividad a desarrollar.

En cuanto a la disponibilidad del suelo para su extracción y sus servicios vinculados y/o asociados con otros componentes ambientales, serían afectados al reducirse su disponibilidad, aunque no puestos en riesgo.

Regionalmente, la zona ha venido cambiado su vocación natural de actividades agropecuarias a zonas en proceso de urbanización habitacional e industrial a lo largo del trazo de las principales vialidades cercanas al proyecto.

Por lo que toca al impacto negativo de los residuos sólidos generados en esta etapa consistirán fundamentalmente de residuos de la vegetación producto de la flora presente en el lugar; los cuales son completamente inertes y cuya disposición se efectuará en los sitios que el municipio autorice para ello.

**Impacto a la biota.**

No existirán afectaciones a la biota ya que actualmente el predio de interés se encuentra baldío y no cuenta con flora o fauna con status de preservación de ningún tipo.

**ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL SITIO**

En esta etapa se realizarán actividades principales como: excavación, cimentación, Instalación del Sistema Eléctrico, Sistema Mecánico, Sistemas Civil y Plano métrico y Sistema contra Incendio, transporte de materiales e insumos, manejo de residuos, instalación de los tanques de Gas L.P y accesorios.

La siguiente figura presenta la relación de los impactos esperados en esta etapa en dicha figura se han destacado los impactos potenciales que podría causar el proyecto de interés y que son, fundamentalmente: emisión de gases de soldadura, emisión de equipos (grúa, maquinaria), consumo de agua para uso del personal y disposición de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) producto de la construcción de las obras.

Adicionalmente modificación del paisaje natural al sustituirse un terreno baldío por un proyecto denominado Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Torre Latinoamericana"

**Impactos asociados en la etapa de Construcción**

Etapa	Actividad	Elemento del medio	Aspecto ambiental
Construcción	Excavación, Cimentación, Instalaciones de todos sistemas.	Aire	Emisión de Ruido y Emisión de Polvos, Emisiones de gases de soldadura.
		Suelo	Alteración del suelo, generación de residuos sólidos.

		Flora Silvestre	Remoción.	Impactos Permanentes
		Acuático	Generación de agua residual	

**Impactos a la atmósfera.**

La operación y mantenimiento del proyecto no originará emisiones a la atmósfera ni por combustión ni por el proceso de distribución del gas, con excepción de las emisiones vehiculares de los automóviles que entren al lugar a abastecerse del combustible o disparos de válvulas de seguridad.

Los valores esperados en las emisiones de ruido no sobrepasarán los valores establecidos en la Normas Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994 que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición

**Impactos al medio acuático.**

Por lo que toca al consumo de agua durante la operación del proyecto, se espera una demanda de alrededor de 20m<sup>3</sup> /mes.

El consumo anotado de agua, generará a su vez una descarga de aguas residuales de 5 a 10 m<sup>3</sup> /mes la cual se enviará a la red de drenaje del Municipio.

**Impacto en el suelo.**

En relación a la disposición de los residuos sólidos, como basura, procederán únicamente de las áreas de almacén, y oficinas por lo cual se integrarán sin problema al sistema de recolección y disposición final existente en el municipio.

La recolección de estos residuos y su transportación hasta el sitio de disposición final se llevará a cabo en transportes autorizados por el municipio.

La disposición final de estos residuos se llevará a cabo en el sitio utilizado por el municipio para ello.

**Impacto en la biota.**

Considerando que no existe flora ni fauna silvestre ni de ningún tipo en el predio del proyecto no se tendrán impactos en la biota en ninguna etapa del mismo.

**Impactos asociados en la etapa de Operación y Mantenimiento**

Etapa	Actividad	Elemento del medio	Aspecto ambiental	
Operación y mantenimiento	Carga de tanques de vehículos que utilizan Gas L.P como combustible	Aire	Emisión de Ruido	Impactos Permanentes
		Suelo	Alteración del suelo, generación de residuos sólidos	
		Entorno en general	Riesgos de Explosión	
		Acuático	Generación de agua residual	

**Impactos a la atmósfera.**

La operación y mantenimiento del proyecto no originará emisiones a la atmósfera ni por combustión ni por el proceso de distribución del gas, con excepción de las emisiones vehiculares de los automóviles que entren al lugar a abastecerse del combustible o disparos de válvulas de seguridad.

Los valores esperados en las emisiones de ruido no sobrepasarán los valores establecidos en la Normas Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994 que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición

### **Impactos al medio acuático.**

Por lo que toca al consumo de agua durante la operación del proyecto, se espera una demanda de

3alrededor de 20m<sup>3</sup> /mes.

El consumo anotado de agua, generará a su vez una descarga de aguas residuales de 5 a 10 m<sup>3</sup> /mes la cual se enviará a la red de drenaje del Municipio.

### **Impacto en el suelo.**

En relación a la disposición de los residuos sólidos, como basura, procederán únicamente de las áreas de almacén, y oficinas por lo cual se integrarán sin problema al sistema de recolección y disposición final existente en el municipio.

La recolección de estos residuos y su transportación hasta el sitio de disposición final se llevará a cabo en transportes autorizados por el municipio.

La disposición final de estos residuos se llevará a cabo en el sitio utilizado por el municipio para ello.

### **Impacto en la biota.**

Considerando que ya fue removida la vegetación y no se observaron animales silvestres no se tendrán impactos en la biota en ninguna etapa del mismo.

### **Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.**

#### ***Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.***

Habiendo descrito en el capítulo previo los impactos potenciales esperados por el proyecto de preparación del sitio, construcción, operación mantenimiento del sitio del proyecto denominado Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Torre Latinoamericana" con dos tanques de 5,000 litros cada uno, en el presente capítulo se describirán las medidas de mitigación propuestas para reducir los efectos negativos considerados.

En general, considerando las características del proyecto, la mayoría de las medidas de mitigación serán la aplicación de la mejor tecnología disponible en la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y abandono del sitio del presente proyecto.

### **Etapas de preparación del sitio**

1.-Durante los preparativos del sitio, los residuos sólidos producto de la vegetación serán triturados y situado en un lado del área que no interfiera en el proyecto para su incorporación en las jardineras en donde será desintegrado por acción bacteriana e incorporación al suelo como abono.

2.-Por las características del área en presentar una escasa vegetación que funcione como protección y alimentación para la fauna silvestre, antes de realizar la preparación del sitio y retiro de la vegetación, se realizara un recorrido por el área con el plan de averiguar la presencia de fauna silvestre, en caso de encontrarse será ahuyentado o trasladado hacia los sitios que presenten vegetación en donde puedan desarrollarse o desplazarse, de encontrarse algún organismos, esta actividad se realizara en conjunto con la Dirección del área y se le informara a la autoridad.

3.-Los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos producto de la alimentación de los trabajadores deberán ser depositados en los contenedores según su clasificación (orgánica e inorgánica) para su entrega a los camiones recolectores de basura y evitar la propagación de fauna nociva y afectar a los vecinos contiguos. Quedando prohibido la quema y su entierro en el sitio y las contiguas.

### **Etapas de construcción**

1.- Como medida preventiva para evitar una contaminación al suelo, atmosfera y manto freático por la defecación al aire libre de los trabajadores, se instalaran 2 sanitario portátil exhortando a los trabajadores su uso; misma que tendrá un mantenimiento periódico mediante la contratación de empresas autorizadas para prestar este tipo de servicio.

2.- Con el propósito de estar dentro de los límites máximos permisibles que establecen las normas oficiales mexicanas que aplican al proyecto, los equipos y maquinarias que se utilicen deberán estar en buenas condiciones y reducir la emisión de partículas de polvo, humos, ruidos y gases contaminantes a la atmósfera producto del proceso de su operación. Para el cumplimiento de esta medida los vehículos tendrán un mantenimiento preventivo y correctivo y de esta manera disminuir sus emisiones y estar por debajo de los

límites máximos permisibles que establecen las normas que están citadas en la manifestación de impacto ambiental.

3.- Los residuos sólidos producto de la construcción de la Estación de Servicios deberán ser recolectados y separados de acuerdo composición en inorgánicos e orgánicos y será almacenados en los botes de basura instalados para el depósito de los mismo, para su disposición final en el basurero municipal. Quedando prohibido la quema de cualquier residuo sólido dentro del área y las circundantes.

4.- Con el propósito de Mitigar la remoción de vegetación existente en la zona se realizará un pequeño jardín con plantas regionales.

#### **Etapas de operación y mantenimiento**

1.- Se instalarán contenedores de basura para los residuos sólidos producto de la operación y mantenimiento de la Estación de Servicios, para su disposición final en el basurero municipal. Quedando prohibido la quema de cualquier residuo sólido dentro del área y las circundantes.

2.- Se cuidará y dará mantenimiento al pequeño Jardín con plantas regionales instalado para mitigar la remoción de vegetación.

#### **Etapas de abandono de sitio**

1.- En caso de que la empresa una vez concluido con etapa de operación de la Estación de Servicio no quiere revalidar la ampliación de la operación, se retirarán todos los materiales de la infraestructura con la maquinaria y equipos, posteriormente se retirarán los tanques de almacenamiento, del gas y equipos que hayan sido instalados, aplicando las medidas de mitigación para el abandono del sitio, una vez retirado la infraestructura se restaura el sitio, restituyendo al suelo, depositando material de tierra y esparciendo uniformemente sobre toda el área y reforestar con especies nativas de la región, dándole un mantenimiento periódico restituyendo aquellas especies que mueran.

2.- Se colocar un sistema de señalización informativa y restrictiva en el momento de extraer y retirar el combustibles almacenados para evitar la ocurrencia de incendio, para luego quitar los tanques, evitando con esto alguna una contingencia ambiental derivado de un derrame de combustible.

### Programa de vigilancia de medidas de mitigación.

Las medidas de mitigación propuestas permitirán que los impactos ambientales identificados minimicen sus efectos al ambiente, permitiendo la continuidad de los factores ambientales de la zona; se informara a la autoridad el resultado de su aplicación y de esta manera indicar si están atenuando el o los impactos o en su caso imponer la correctiva misma que será informado.

Medidas de Mitigación	Preparación del Sitio	Construcción	Operación y Mantenimiento	Periodicidad
Instalación de Jardín con plantas regionales		X	X	Una vez instalado el jardín se dará mantenimiento para que se encuentre en perfectas condiciones.
Se realizará un recorrido del área para detectar presencia de fauna silvestre.	X			Se realizará un recorrido semanal hasta terminar la etapa de preparación.
Limpieza del sitio y recolecta de los residuos sólidos.	X	X	X	Diariamente
Exploración de estación y de los equipos de almacenamiento para asesorarse que este en óptimas condiciones.			X	Mensual
Instalación de sanitarios portátiles.	X	X		Durante las etapas de preparación y construcción.
Colocar los contenedores (orgánicos e inorgánicos).	X	X	X	Se vigilara que depositen los desechos en el contenedor que corresponde.

### **III.6 Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto.**

#### **Plano de Localización con área de influencia**

Ver Anexo 1. Croquis de Localización.

#### **Plano Hidrología superficial**

Ver Anexo 10. Plano Hidrológico.

#### **Plano Uso actual del suelo**

Ver Anexo 16. Plano de Usos del Suelo

#### **Plano conjunto**

Ver Anexo 12. Plano de Conjunto

#### **Plano Eléctrico**

Ver Anexo 17. Plano Eléctrico.

#### **Plano de Vegetación**

Ver Anexo 11. Plano de Vegetación

#### **Carta Topográfica.**

Ver Anexo 18. Carta Topográfica.

### **III.7 Condiciones adicionales.**

Este proyecto contara con medidas de mitigación con el objetivo de generar sustentabilidad en el ecosistema. Se presentan medidas compensatorias con la finalidad de preservar, proteger o conservar el ambiente. Cabe mencionar que dadas las condiciones del medio ambiente predominantes en el predio, no se generan impactos significativos en la flora y fauna, ya que la zona en donde se pretende realizar el proyecto actualmente es un baldío y a lo largo de los recorridos en la zona aledaña no se encontró presencia de fauna silvestre.

Se presentan medidas de mitigación temporales, estas son por etapas del proyecto y se presentan medidas permanentes, estas últimas son las que duran toda la vida útil del proyecto. Como medidas temporales tenemos las que se manifiestan en la preparación del sitio: a) Instalación de sanitarios portátiles, b) Colocar contenedores para desechos orgánicos e inorgánicos, c) Realizar un recorrido semanal por el área de influencia y sus

colindancias en búsqueda de presencia de fauna silvestre, de encontrar animales será llevados a zonas seguras donde puedan expandirse.

En la etapa de preparación del sitio el impacto ambiental generado sería a remoción de la poca vegetación existente en el predio, entonces en la siguiente etapa se realizara una medida compensatoria permanente. En la etapa de construcción se realizará la instalación de un Jardín con plantas regionales. Además de las medidas de mitigación temporales previstas en la etapa anterior. Mientras que en la etapa de Operación y mantenimiento se tendrá como medida de mitigación el cuidado y mantenimiento del jardín ya instalado en la etapa anterior. Además de darle seguimiento al programa de residuos mediante la instalación previa de los contenedores de residuos.

Las medidas de compensación descritas nos ayudarán a tener un manejo adecuado de los residuos y un área verde que podría favorecer la vida de algunos animales como: Aves e insectos. Además permitirá la generación de materia orgánica y la disminución de la erosión con ello favorece las condiciones del suelo y los nutrientes del mismo. Esta importante resaltar que con esta medida se estará compensando el impacto generado por la remoción de la vegetación.

## GLOSARIO DE TÉRMINOS.

**Actividad altamente riesgosa:** Aquella acción, proceso u operación de fabricación industrial, distribución y ventas, en que se encuentren presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, establecida en los listados publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, que al ser liberadas por condiciones anormales de operación o externas pueden causar accidentes.

**Aguas residuales:** Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

**Almacenamiento de Residuos:** Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

**Confinamiento controlado:** Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

**CRETIB:** Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.

**Cuerpo receptor:** La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.

**Daño ambiental:** Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

**Daño a los ecosistemas:** Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

**Daño grave al ecosistema:** Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

**Depósito al aire libre:** Depósito temporal de material sólido o semisólido, dentro de los límites del establecimiento, pero al descubierto.

**Descarga:** Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

**Desequilibrio ecológico grave:** Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

**Disposición final:** El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

Disposición final de residuos: Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

**Duración:** El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

**Emisión contaminante:** La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

**Empresa:** Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.

**Equipo de combustión:** Es la fuente emisora de contaminantes a las atmósferas generadas por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.

**Especies de difícil regeneración:** Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

**Establecimiento industrial:** Es la unidad productiva, asentada en un lugar de manera permanente, que realiza actividades de transformación, procesamiento, elaboración, ensamble o maquila (total o parcial), de uno o varios productos.

**Fuente fija:** Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

**Generación de residuos:** Acción de producir residuos peligrosos.

**Generador de residuos peligrosos:** Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.

**Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

**Impacto ambiental residual:** El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

**Impacto ambiental significativo o relevante:** Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

**Impacto ambiental sinérgico:** Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

**Importancia:** Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.

- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

**Incineración de residuos:** Método de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos, vía combustión controlada.

**Insumos directos:** Aquellos que son adicionados a la mezcla de reacción durante el proceso productivo o de tratamiento.

**Insumos indirectos:** Aquellos que no participan de manera directa en los procesos productivos de tratamiento, no forman parte del producto y no son adicionados a la mezcla de reacción, pero son empleados dentro del establecimiento en los procesos auxiliares de combustión (calderas de servicio), en los talleres de mantenimiento y limpieza (como lubricantes para motores, material de limpieza), en los laboratorios, etc.

**Irreversible:** Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

**Lixiviado:** Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

**Magnitud:** Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

**Manejo:** Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

**Manejo integral de residuos sólidos:** El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnicamente y económicamente factible y socialmente aceptable. El manejo integral de residuos sólidos presta atención a

todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos sistemas de tratamiento como son: reducción en la fuente, reuso, reciclaje, compostaje, incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

**Material peligroso:** Elementos, substancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

**Medidas de prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

**Medidas de mitigación:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas. Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

**Obras hidroagrícolas:** Todas aquellas estructuras cuyo objetivo principal es dotar de agua a una superficie agrícola en regiones donde la precipitación pluvial es escasa durante una parte del año, o bien eliminar el exceso de agua.

**Proceso:** El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

**Proceso productivo:** Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.

**Producto:** Es todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que además pueden satisfacer un deseo o una necesidad. Abarca objetos físicos, servicios, personal, sitios organizaciones e ideas.

**Punto de emisión y/o generación:** Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

**Reciclaje de residuos:** Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.

**Recolección de residuos:** Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reuso, o a los sitios para su disposición final.

**Residuo:** Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

**Residuo incompatible:** Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o, partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

**Residuos peligrosos:** Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente;

**Residuo peligroso biológico-infeccioso:** El que contiene bacterias, virus u otros microorganismos con capacidad de causar infección o que contiene o puede contener toxinas producidas por microorganismos que causan efectos nocivos a seres vivos y al ambiente, que se generan en establecimientos de atención médica.

**Reuso de residuos:** Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación u otros usos.

**Reversibilidad:** Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

**Sistema ambiental:** Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

**Sistema de aplicación a nivel parcelario:** Incluye todas las obras y equipos utilizados para hacer llegar el agua directamente a las plantas. Los métodos de riego pueden ser por gravedad, aspersión y goteo.

**Sistema de avenamiento o drenaje:** Consiste en eliminar el exceso de agua en un terreno agrícola o para la desecación de un terreno virgen y pantanoso. Los métodos de drenaje pueden ser: drenaje abierto (canales o drenes abiertos) o drenaje subterráneo (canales cerrados de tubos permeables colocados bajo tierra).

**Sistemas de captación y almacenamiento:** Incluyen todas las obras encaminadas a encauzar y almacenar agua. Se refiere básicamente a las presas, que pueden ser de almacenamiento, derivación y regulación, y que se construyen con fines diversos, como es el caso de una obra hidroagrícola para riego de terrenos.

**Sistemas de conducción y distribución:** Comprende todas las obras de canalización que permiten llevar el agua desde las presas de almacenamiento, derivación o regulación, hasta la parcela del productor. Pueden ser de canales, tuberías, túneles, sifones, estaciones de aforo disipadores de energía, entre otros.

**Solución acuosa:** La mezcla en la cual el agua es el componente primario y constituye por lo menos el 50% en peso de la muestra.

**Sustancia peligrosa:** Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

**Sustancia tóxica:** Aquella que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

**Sustancia inflamable:** Aquella que capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.

**Sustancia explosiva:** Aquella que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.

**Transferencia:** Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra físicamente separado del establecimiento que reporte, incluye entre otros: a) descarga de aguas residuales al alcantarillado público; b) transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración; c) transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; y d) transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física.

**Tratador de residuos:** Persona física o moral que, como parte de sus actividades, opera servicios para el tratamiento, reuso, reciclaje, incineración o disposición final de residuos peligrosos.

**Tratamiento:** Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

**Tratamiento de residuos peligrosos biológico-infecciosos:** El método que elimina las características infecciosas de los residuos peligrosos biológico-infecciosos.

**Urgencia de aplicación de medidas de mitigación:** Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones crítica.