

# **INFORME PREVENTIVO**

**EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL  
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 "CASA BLANCA"**

**UBICACIÓN: CIRCUITO LOMA DORADA NÚM. 19161,  
LOTE 001, MANZANA 022, ZONA CATASTRAL GY-022-  
001, COL/FRACC. LOMA DORADA, C. P. 22214,  
MUNICIPIO DE TIJUANA, BAJA CALIFORNIA.**

## CONTENDIO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y DE RESPONSABLE DEL ESTUDIO. ....	3
I.1 Proyecto .....	3
I.1.1 Ubicación del Proyecto.....	3
I.1.2 Superficie Total del Predio y del Proyecto .....	3
I.1.3 Inversión Requerida .....	3
I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto. ....	4
I.1.5 Duración Total del Proyecto.....	4
I.2 Promovente.....	5
I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la Empresa Promovente .....	5
I.2.2 Nombre y Cargo del Representante Legal.....	5
I.2.3 Dirección del Promovente para recibir u oír notificaciones. ....	6
I.3 Responsable del Informe Preventivo .....	6
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.....	7
II.1 Existan Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, y en general, todos los impactos que puedan producir la actividad.....	7
II.2 Las Obras Y/O Actividades Estén Expresamente Previstas Por Un Plan Parcial De Desarrollo Urbano O De Ordenamiento Ecológico Que Haya Sido Evaluado Por Esta Secretaría. ....	8
II.3 Si La Obra O Actividad Está Prevista En Un Parque Industrial Que Hay Sido Evaluado Por Esta Secretaría. ....	8
III. ASPECTOS TÉCNICOS AMBIENTALES.....	9
III.2 Identificación De Las Sustancias o Productos Que Van A Emplearse y Que Podrían Provocar Un Impacto Al Ambiente, Así Como Sus Características Físicas y Químicas. ....	29
III.3 Identificación y Estimación De Las Emisiones, Descargas y Residuos Cuya Generación Se Prevea, Así Como Medidas De Control Que Se Pretendan Llevar A Cabo. ....	30
III.5 Identificación De Los Impactos Ambientales Significativos Y Determinación De Las Acciones Y Medidas Para Prevención Y Mitigación.....	50
III.6 Planos De Localización Y Planos Generales Del Proyecto. ....	71
III.7 Condiciones Adicionales.....	71
CONCLUSIONES .....	72
GLOSARIO DE TÉRMINOS .....	73
BIBLIOGRAFIA.....	76

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

### I.1 Proyecto

El presente estudio se refiere a la construcción de una Estación de Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "**Casa Blanca**"; mismo que No es un proceso productivo y no maneja sustancias que estén dentro del listado de actividades altamente riesgosas. Se determina que se presentará un Informe Preventivo en materia de Impacto Ambiental, sin Actividad Altamente Riesgosa a través de la guía; Informe Preventivo, Modalidad: Particular.

#### 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 "**Casa Blanca**", a ubicarse en Circuito Loma Dorada Núm. 19161, lote 001, Manzana 022, Zona Catastral GY-022-001, Col/Fracc. Loma Dorada, C. P. 22214, Municipio de Tijuana, Baja California. Con coordenadas Geográficas Norte: 32°29'58.06" Oeste: 116°54'36.63" a una altura de 101 MSNM.

**Ver Anexo 1. Croquis de Localización**

#### I.1.2 Superficie Total del Predio y del Proyecto

El proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "**Casa Blanca**" se encontrará en un predio con un Área de 1,007.094 m<sup>2</sup>, el cual en su totalidad será ocupado para la construcción y Operación de la Estación.

A continuación se especifica la superficie total del proyecto, así como la distribución de las diferentes áreas de la estación:

ÁREA	M <sup>2</sup>
ÁREA DE TANQUES	87.620
CUARTO ELÉCTRICO	2.340
BAÑO	2.220
BODEGA	2.350
OFICINA	9.900
CIRCULACIÓN	831.644
ESTACIONAMIENTO	36.020
ÁREA DE DISPENSARIO	35.00
<b>ÁREA TOTAL</b>	<b>1007.094</b>

**Tabla 1.** Distribución del área.

#### 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 "**Casa Blanca**" será de aproximadamente \$1,080,000 (Un millón ochenta mil 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 directos e indirectos generados por 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.

Etapas del Proyecto	N° de Empleados
Etapas de Preparación	6
Etapas de Construcción	17
Etapas de Operación y Mantenimiento	3

**Tabla 2.** Número total de empleados.

#### 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							
	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 METALICAS.																																												
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.																																												



**Ver Anexo 5.** *CURP del Representante Legal.*

**I.2.3 Dirección del Promovente 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 representada por Jorge Alberto Elías Retes.

RFC: EBP-100520-CN5

**Ver Anexo 3.** *RFC de Es Blue Propane. S.A de C.V*

**Nombre del Responsable Técnico del Estudio.**

Alma Chávez Rocha

RFC: [REDACTED]

**Profesión** Licenciada en Finanzas y Contaduría

**Ver Anexo 6.** *Cedula Profesional del Responsable Técnico*

**Ver Anexo 7.** *RFC del Responsable Técnico del Estudio.*

CURP: [REDACTED]

**Ver Anexo 8.** *CURP del responsable técnico del estudio.*

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

**Dirección del Responsable Técnico del Estudio.**

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

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

II.1 Existan Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, y en general, todos los impactos que puedan producir la actividad.

<b>NORMAS</b>
<b>NOM-001-SEMARNAT-1996.</b> Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas y bienes nacionales, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 06 de enero de 1997.
<b>NOM-002-SEMARNAT-1996.</b> Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de agua residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
<b>NOM-041-SEMARNAT-2006.</b> Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gases.
<b>NOM-004-SEMARNAT-2002.</b> Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.
<b>NOM-052-SEMARNAT-2005.</b> Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
<b>NOM-161-SEMARNAT-2011.</b> Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismo, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.
<b>NOM-054-SEMARNAT-1993.</b> Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993
<b>NOM-080-SEMARNAT-1994.</b> 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.
<b>NOM-059-SEMARNAT-2010.</b> Protección ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo.
<b>NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.</b> Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 2005.
<b>NOM-033-SEDG-2004.</b> Estaciones de Gas L.P. para carburación, diseño y construcción. Requisitos técnicos mínimos de seguridad que se deben observar y cumplir en el diseño y construcción de estaciones de Gas L.P., para carburación con almacenamiento fijo, que se destinan exclusivamente a llenar recipientes con Gas L.P. de los vehículos que lo utilizan como combustible.
<b>NOM-059-SEMARNAT-2010.</b> Protección ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo.
<b>NOM-083-SEMARNAT-2003.</b> Que establece las especificaciones de protección ambientales para la selección del sitio, diseño, construcción, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

**Tabla 3.** Normas aplicadas en las operaciones del proyecto.

## II.2 Las Obras Y/O Actividades Estén Expresamente Previstas Por Un Plan Parcial De Desarrollo Urbano O De Ordenamiento Ecológico Que Haya Sido Evaluado Por Esta Secretaría.

### *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 de tipo Regional.



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

## II.3 Si La Obra O Actividad Está Prevista En Un Parque Industrial Que Hay Sido Evaluado Por Esta Secretaría.

La Estación de Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Casa Blanca"; no está prevista en un plan de desarrollo urbano, parque industrial o un ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

### III. ASPECTOS TÉCNICOS AMBIENTALES

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

El proyecto en mención hace referencia a la construcción de un inmueble para Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Casa Blanca", el cual será elaborado con base a la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-SEDG-2004, ESTACIONES DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN, mismo que fue autorizado, firmado y dictaminado por la Unidad de Verificación en Gas LP y Unidad de Verificación en Instalaciones eléctricas.

**Ver Anexo 23.** *Plano Civil-Planométrico, Memoria Técnico Descriptiva y Dictamen*

**Ver Anexo 24.** *Plano Eléctrico, Memoria Técnico Descriptiva y Dictamen.*

**Ver Anexo 25.** *Plano Mecánico y Memoria Técnico Descriptiva.*

**Ver Anexo 26.** *Plano Sistema Contra Incendio y Memoria Técnico Descriptiva.*

Dicho proyecto no se refiere a un proceso productivo ya que solamente se dedica 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 involucra el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realice el suministro de Gas L.P.

El área del proyecto se encuentra definida según la **Constancia de Zonificación** Otorgada por el Municipio de Tijuana con **NUMERO DE OFICIO 1, 700,158 EXPEDIENTE 2,719/2016**, Donde la matriz de compatibilidad de usos de suelo condiciona C58 para el uso especial (ESTACIÓN DE CARBURACIÓN) donde C58 dice: en zona habitacional debiendo cumplir con corredor comercial, vialidad primaria y centro distrital; para el resto de la zona cumplir con corredor comercial y vialidad primaria.

**Ver Anexo 9.** *Constancia de Zonificación*

Con la implementación de este proyecto se pretende la búsqueda de una solución y resolver una necesidad humana, dado que el Gas L.P es un elemento de primera necesidad se estima que el uso de éste es de alrededor del 64% en México.

Considerando la densidad bruta de población cercana al área de estudio estima en 17 habitantes por hectárea (hab/ha), siendo los sectores de la Loma Dorada, Misión de Las Californias y Misión de las Californias II, los que presentan las más altas densidades con 95 hab/ha, 73 hab/ha, 85 hab/ha, 68 hab/ha, respectivamente, por lo tanto es viable y factible la construcción de Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Casa Blanca" ya que el suministro a consumidores permitirá satisfacer las principales necesidades de abastecimiento a través de ventajas como: mayor disponibilidad de puntos de venta, flexibilidad en horarios, servicio oportuno y seguro y garantías en contenido.

Por otra parte 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 asegura la sustentabilidad ambiental, económica y social.

El área del proyecto actualmente se encuentra baldío, cuenta con una superficie topográfica plana con una altura de 101 MSNM, según se indica en el estudio de Mecánica de Suelos el área del proyecto cuenta con una ligera pendiente descendente en dirección sur (se muestra plano topográfico donde se muestran las coordenadas geográfica del proyecto); colinda al Norte con calle Loma Dorada con 27.7446 metros, al Sur con Blvd. Casa Blanca con 28.3141 metros al Este

con Servicio de Verificación Vehicular de Contaminantes con 38.8681 metros al Oeste con fracción "Casa Blanca" del lote 1 de la Manzana 022 con 33.2180 metros, delimitado con barda perimetral de material incombustible de 2.5 metros de altura con celda de block mientras al lado Oeste se contará con una barda de material incombustible de 3.00 metros de altura.

En ninguna de las colindancias que se menciona anteriormente, se desarrollan actividades que pongan en peligro la Operación de la de la Estación de servicio, mientras el lindero sur con frente a Blvd. Casa Blanca quedará abierto para acceso y salida a la estación.

**Ver Anexo 10. Plano Topográfico**

**Ver Anexo 11. Plano de Conjunto**

**Ver Anexo 12. Mecánica de Suelos**

**Ver Anexo 13. Carta Topográfica**

La Etapa de Preparación del Sitio y Construcción tendrán una duración de 18 meses aproximadamente.

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: implicará la edificación de una oficina, baño, bodega, cuarto eléctrico, 1 dispensario con 1 módulo de abastecimiento y dos tanques para Gas L.P. 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, dispensario, oficina, bodega, cuarto de eléctrico 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 proceso del proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Casa Blanca", 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.

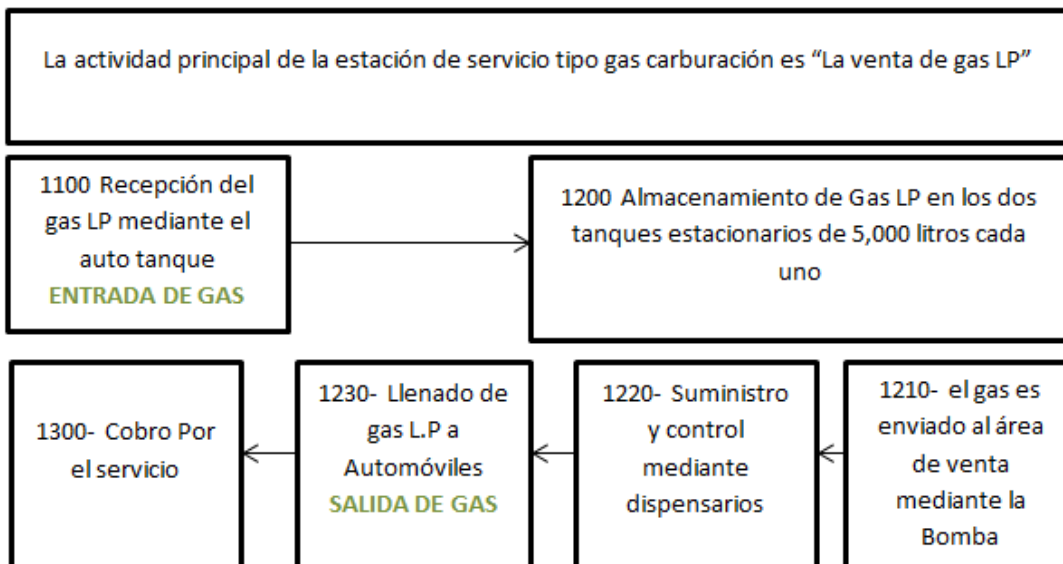
El procedimiento durante la etapa de operación es el siguiente:

- Abastecimiento de Gas L.P. por carros autotanque a la estación.
- Almacenamiento en los dos tanques estacionarios de 5,000 Litros cada uno.
- Suministro y control mediante dispensarios.
- Llenado de Gas L.P. a los automóviles.

<b>Etapas</b>	<b>Principales actividades</b>
Preparación del sitio	1. Compactación y nivelación
Construcción	2. Excavaciones 3. Cimentaciones 4. Estructuras 5. Colados y precolados 6. Levantamiento de muros mampostería 7. Acabados 8. Pavimentaciones Hidráulicas (concreto)
Instalación de equipo y sistemas	9. Tanques de almacenamiento de gas L.P y equipo asociado
Operación y mantenimiento	10. Recepción de gas L.P 11. Almacenamiento de gas LP 12. Carga de gas L.P a vehículos de carburación 13. Mantenimiento del equipo

**Tabla 4.** Relación de las principales actividades del proyecto.

A continuación se presenta el diagrama de flujo del proceso de venta de gas L.P



**Diagrama 1.** De flujo de 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 auto tanques de la compañía.  
 1200.- Es el almacenamiento de Gas L.P. en dos tanques estacionarios de 5,000 litros cada uno.  
 1210.- El gas L.P 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 dos tanques de almacenamiento de la estación de servicio necesiten suministro de Gas L.P ya que se encuentren casi vacíos, por medio de auto tanque se abastecerán hasta el 80% del volumen de los tanques , una vez que se encuentre el gas L.P en cada tanque, cuando un cliente necesita de suministro de gas L.P, por medio de la bomba y después por el dispensario se suministra gas L.P al automóvil a la capacidad que el cliente necesite y evitando que este no se exceda arriba del 80% de su capacidad.

#### a) Localización del Proyecto

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 "Casa Blanca" se localiza en Circuito. Loma Dorada No. 19161, Lote 001, Manzana 022, Zona Catastral GY022001, Colonia/Fraccionamiento Loma Dorada en Tijuana, Baja California. Municipio de Tijuana. Con coordenadas geográficas: Norte: 32°29'58.06" Oeste: 116°54'36.63" a una altura de 101 MSNM.

#### b) Dimensiones del Proyecto

El proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Casa Blanca" se encontrará en un predio con un Área de 1,007.094 m<sup>2</sup> el cual en su totalidad será ocupado para la construcción y Operación de la Estación. De acuerdo a lo que señala el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA); la flora predominante cercana al área de estudio Vegetación de zacatal mientras que la flora predominante en el área de estudio es la del tipo zacate y hierba de temporada que en la mayoría del año permanecen secos.

A continuación se especifica la superficie total del proyecto, así como la distribución de las diferentes áreas de la estación:

ÁREA	M <sup>2</sup>
ÁREA DE TANQUES	87.620
CUARTO ELÉCTRICO	2.340
BAÑO	2.220
BODEGA	2.350
OFICINA	9.900
CIRCULACIÓN	831.644
ESTACIONAMIENTO	36.020
ÁREA DE DISPENSARIO	35.00
<b>ÁREA TOTAL</b>	<b>1007.094</b>

**Tabla 1.** Distribución del área.

**c) Características del Proyecto**

*Para proyectos particulares se debe mencionar los procesos que se emplearán, las sustancias y el tipo de almacenamiento, así como, las condiciones de la operación de una planta industrial.*

El proceso del proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Casa Blanca", 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 involucra el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realice el suministro de Gas L.P.

La Sustancias que se emplean en el proyecto así como su tipo de almacenamiento son descritas en el punto III.2 Sustancias Que Podrían Provocar Un Impacto Al Ambiente y Sus Características Físicas y Químicas.

**d) Indicar el Uso Actual del Suelo en el Sitio Seleccionado**

La mayoría de las colindancias del predio se encuentran sin actividad y los usos de suelo en las colindancias más cercanas al predio son de uso comercial, uso habitacional y predios sin actividad. Se presenta en plano de localización las colindancias del proyecto y los usos de suelo en un radio de 500 metros:

El área del proyecto (marcado con un "pin" de color amarillo) actualmente se encuentra baldío, colinda al Norte con calle Loma Dorada con 33.61metros, al Sur con Blvd. Casa Blanca con 34.35 metros al Este con Servicio de Verificación Vehicular de Contaminantes con 38.23metros al Oeste con fracción del lote 1 de la Manzana 022 con 26.44metros, delimitado con barda perimetral de material incombustible.

En un radio de 500 metros se encuentran; hacia el Norte en 50 metros lineales aproximadamente se cuenta con suelo sin actividad marcado de color anaranjado en el plano, seguido en los próximos 450 metros lineales por un uso de suelo habitacional, marcado con color amarillo en el plano; seguido con dirección al Este en los próximos 37 metros lineales aproximadamente con uso de suelo sin actividad marcado de color anaranjado en el plano, seguido de 100 metros lineales aproximados para uso de suelo de Actividades comerciales marcado con color azul en el plano, seguido en la misma dirección en los próximos 350 metros lineales aproximadamente se tiene terreno habitacional marcado de color amarillo en el plano, al Sur en los primeros 200 metros lineales se cuenta con uso de suelo sin actividad marcado de color anaranjado en el plano, seguido en los próximos 300 de uso de suelo de actividades comerciales marcado de color azul en el plano, al Oeste en los próximos 80 metros lineales con uso de suelo sin actividad marcado con color anaranjado en el plano seguido de 150 metros lineales de unos de suelo de actividades comerciales, los siguientes 270 metros lineales se encuentran con uso de suelo habitacional marcado de color amarillo en el plano. Dentro del radio antes mencionado No se encuentran áreas naturales protegidas, zonas de reserva ecológica ni cuerpos de agua.

**Ver Anexo 14. Plano Usos de Suelos**

El principal uso de los cuerpos de agua son para abastecimiento público, recreación y uso industrial.

Para la realización de este proyecto no se requiere cambio de uso suelo.

De acuerdo con la información proporcionada por el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), el sitio del proyecto se encuentra en la Zona Urbana de Tijuana, Baja California.

Tal como se muestra en la imagen inferior; el tipo de Edafología predominante cercana al área de estudio y/o proyecto es: Vertisol (VR).



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

Ver Anexo 15. Plano Edafológico

- e) **Realizar un Programa de Trabajo en el Cual se incluya una Descripción de las Actividades a Realizar en cada una de las Etapas 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											
	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 METALICAS.																																																
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.																																																



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)																

A continuación se presenta la maquinaria y equipos requeridos 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

NOMBRE	CAPACIDAD		TIEMPO DE OPERACIÓN (días, semanas, meses)	HORAS DE TRABAJO DIARIAS
	CANTIDAD	UNIDAD		
Retroexcavadora	1	Unidad	32 días	5 hrs.
Trascabo	1	Unidad	40 días	5 hrs
Camión de volteo	1	Unidad	40 días	5 hrs
Pipa de Agua	1	Lote	40 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	200 Lts.	Carro empresa	Garrafón de 20 Lts.
Agua cruda	2500 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
Un Ingeniero Campo	1	18 Meses	8 horas
Operador de Retroexcavadora	1	40 días	8 horas
PEONES	3	40 días	8 horas
Operador de Pipa de Agua	1	40 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 participaran en el proyecto serán aquellas que vivan cerca del proyecto y al terminar su jornada laboral regresaran 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 fueron 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 se reutilizaron en proyectos futuros y el resto se concentró al Relleno Sanitario.

No se requerirá de un almacén de combustible debido a que cuando era necesario el suministro del mismo fue 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 CONSTRUCCIÓN

La etapa de construcción del sitio se llevará a cabo en un lapso de 14 meses aproximadamente.

La construcción de un edificio es el sistema constructivo diseñado para transmitir las cargas y acciones sobre las superestructura al terreno donde se cimenta, está compuesta por estructuras muros, techos, cubiertas, etc., y debe ser lo suficientemente resistente para soportar su propio peso y las sobrecargas a las cuales está exigida, es decir otros pesos adicionales a que está sometida, como por ejemplo: el peso de la nieve o la incidencia de los vientos.

Las actividades a realizar en la etapa de construcción serán las siguientes:

1. Excavación a máquina para desplante de estructuras, en material "b" en seco, con afloje y extracción del material, amacice y limpieza de plantilla y taludes. Incluye: mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución. Excavación hasta 2.0 m. De profundidad.
2. Fabricación y colado de concreto simple, incluye obtención de arenas, gravas, cribado, acarreo 1er. Km. Etc. Fabricación, acarreo y colocación del concreto de  $f'c= 100 \text{ kg/cm}^2$  t.m.a  $3/4"$ , mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.
3. Fabricación y colado de concreto simple vibrado y curado con membrana, incluye obtención de arenas, gravas, cribado, acarreo 1er. Km. Fabricación, acarreo y colocación del concreto de  $f'c= 200 \text{ kg/cm}^2$  t.m.a. de  $3/4"$ , mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.

## 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 de los Tanques

Para la instalación de los tanques de almacenamiento se cumplirá con lo siguiente, además de que éste estará diseñado de acuerdo a la normatividad aplicable vigente; al igual que sus especificaciones de almacenamiento.

1. 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 banquetta. Las características de la guarnición de la estación de servicio serán 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 serán las siguientes: Banqueta de 0.08 metros de espesor con acabado escobillado y concreto, con una resistencia  $F'c=150 \text{ kg/cm}^2$ .

### Área Verde

El proyecto contará con algunas macetas en las cuales se colocaran plantas regionales, dichas macetas se encontraran en dirección norte del predio a un lado de la oficina de la estación.

Las Plantas serán elegidas de acuerdo a las propiedades del clima para que éstas estén en perfectas condiciones en la mayor parte del año.

A continuación se presenta un listado de las posibles plantas que podrían plantarse en las macetas.

- **La *Raphis excelsa*** es una palmera que se suele vender como planta de interior, y que es muy curiosa. Tiene las hojas palmeadas, con los foliolos muy definidos, de color verde oscuro. Es muy interesante para tener en el interior del hogar, ya que no supera los 3 metros de altura, y su tronco siempre se mantiene muy delgado, de hasta 5cm de grosor.
- **La *Phoenix roebellinii*** es una de las más pequeñas del género Phoenix. Crece hasta los 2 metros de altura, y tiene también el tronco delgado, de hasta los 20cm de diámetro. Sus hojas son pinnadas, y están ligeramente inclinadas hacia abajo.
- **Los *Chamaerops*** es cierto que tienen mucha tendencia a sacar hijuelos, pero pueden vivir bien en grandes macetas, donde crecerán sin superar los 2m de altura. Tienen las hojas palmeadas, de color verde, y un grosor de tronco máximo de 20-25cm.
- **La *Larrea tridentata*** Es un arbusto perennifolio que mide de 1 a 3 m de altura, y raramente alcanza los 4 m. Los tallos de la planta llevan hojas resinosas, verdes oscuras, con dos foliolos unidos en la base, cada foliolo de 7 a 18 mm de largo y de 4 a 8,5 mm de ancho. Las flores son de hasta 2,5 cm de diámetro y tienen cinco pétalos amarillos.

### **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 Noreste del predio; y serán construidas de block de concreto y material incombustible en todo tipo de construcción. Las oficinas se encontrarán a una distancia de 20.95 metros de los tanques de almacenamiento y 20.22 metros a la toma de suministro.

### **Servicios Sanitarios**

Los servicios sanitarios se encontrarán en el área de oficinas y cumplirán con las disposiciones sanitarias establecidas en la Ley General de Salud 1994 y la Ley Estatal de Salud. Dicho servicio estará Construida de material incombustible y su descarga de aguas negras se encontrara conectada al drenaje que opera el Municipio de Tijuana.

### **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 contará con un cobertizo de 4x6 metros para la isleta de la toma de suministro para carburación. Está construido 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 permitirán 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 Específico para Carburación denominada "Casa Blanca".

### **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 ocupará 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 Sur 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 2.5 metros de altura en dirección Sur, y este , 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 deberán colocarse en bases de sustentación, construidas con materiales incombustibles. Las bases de sustentación deberán 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.

Contará 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 presenta la actividad calendarizada correspondiente a la construcción

Obra o Actividad	MESES													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Cimentación de Edificio														
Cimentación de Estructuras Metálicas														
Muros, dalas y castillos. Instalaciones Hidráulica, Sanitaria y Eléctrica.														
Instalación de los tanques														
Pisos y Acabados														

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

NOMBRE	CAPACIDAD		TIEMPO DE OPERACIÓN (días, semanas, meses)	HORAS DE TRABAJO DIARIAS
	CANTIDAD	UNIDAD		
Revolvedora de concreto	1	Unidad	7 meses y 15 días	3 Horas
Grúa	1	Unidad	5 meses	5 Horas
Camión de volteo	1	Unidad	5 meses	5 Horas
Equipo de soldadura	1	Unidad	5 meses	5 Horas
Herramientas de albañil	3	Unidad	10 meses	8 Horas
Retroexcavadora	1	Unidad	5 meses	5 Horas
Vibrador para concreto	1	Unidad	7 meses y 15 días	5 Horas
Camión Pipa	1	Unidad	2 meses y 15 días	2 Horas
Equipo de corte para acero estructural	1	Unidad	5 meses	5 Horas
Compactador tipo bailarina	1	Unidad	5 meses	5 Horas
Soldadora Eléctrica	1	Unidad	5 meses	5 Horas

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 ALMACENAMI
Cemento	1,800 Kg	Camión	
Arena	3,600 kg	Camión de volteo	Intemperie
Grava	5,400 kg	Camión de volteo	Intemperie
Calhidra	950 kg	Camión	Bodega Temporal
Agua para mezcla	40 m <sup>3</sup>	Pipa	Tambos de 200 Lts
Agua para consumo	100 Lts	Garrafones	Garrafones

Varilla	180 Kg	Camión	Bodega Temporal
Alambrón	30 Kg	Camión	Bodega Temporal
Alambre recocido	30 Kg	Camión	Bodega Temporal
Clavos	25 Kg	Camión	Bodega Temporal
Lámina de metal	15 m <sup>2</sup>	Camión	Bodega Temporal
Pintura	25 Lts	Camión	Bodega Temporal
Tubería	110 mts	Camión	Bodega Temporal
Angulo	30 pzs	Camión	Bodega Temporal
Parrillas	12 mts	Camión	Bodega Temporal
Soleras	30 mts	Camión	Bodega Temporal
Estructuras de fierro	30 mts	Camión	Bodega Temporal
Diesel para vehículos de transporte de material	900 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	16 días	8 Horas
Auxiliar de Topógrafo	1	16 días	8 Horas
Albañiles	4	17 Meses	8 Horas
Ayudantes de albañil	2	17 Meses	8 Horas
Soldador	1	3 Meses	8 Horas
Ayudante de soldador	1	3 Meses	8 Horas
Fierrero de Obra Negra	1	1 Mes y 2 Semanas	8 Horas
Ayudante de Fierrero	1	1 Mes y 2 Semanas	8 Horas
Operador de Trascabo	1	1 Mes	5 Horas
Operador de Rodillo	1	1 Mes	5 Horas
Operador de Retroexcavadora	1	1 Mes	5 Horas
Operador de Dompe o camión de volteo	1	1 Meses	5 Horas

Durante la etapa de construcción de la estación de servicio se requeriría del mismo almacén que será 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 tendrá destino final en el Relleno Sanitario. Durante la etapa de construcción de la estación de servicio se va a requerir de la instalación de letrinas portátiles las cuales serán responsabilidad de la empresa encargada de su renta en darles mantenimiento y limpieza. No se será necesario adquirir un almacén de combustible debido a que cuando era necesario el suministro del mismo este era 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 producirán.

## **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 "Casa Blanca", 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 involucra el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realice el suministro de Gas L.P.

## **RECEPCION DE LOS AUTOTANQUES PARA EL LLENADO DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO**

### **1. Recepción De 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 tanque 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 cada uno.

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 de los auto tanques, se bombeará el combustible a los dos tanques de almacenamiento, el cual contará con un medidor de flujo. Una vez que se descargue el volumen deseado, se detendrá el bombeo, se desconectaran 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.) al recipiente de Carburación instalado 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 L.P., 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

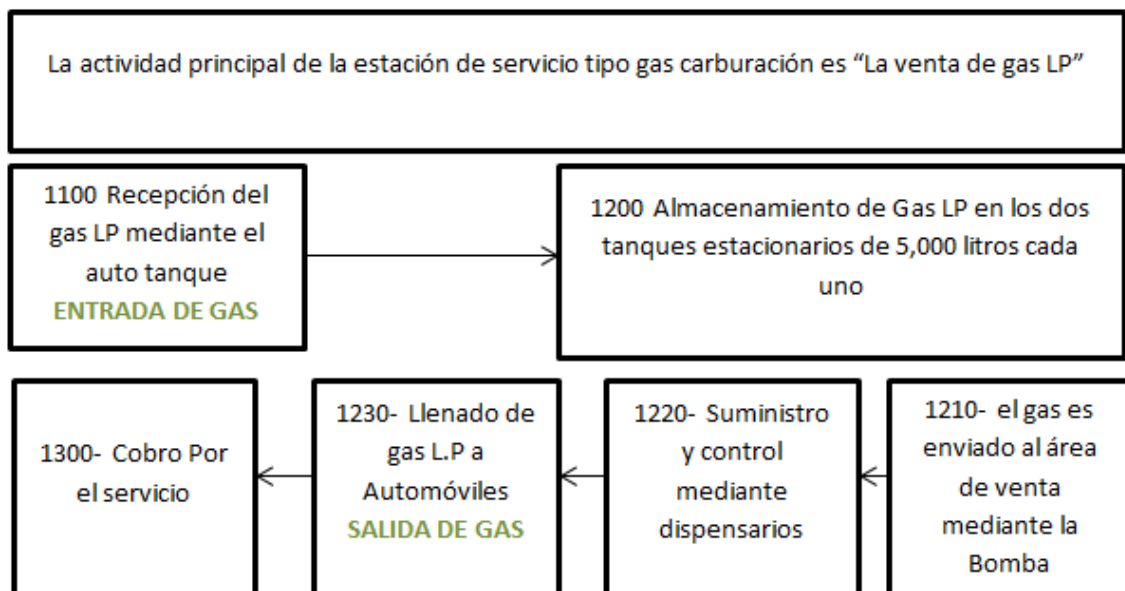


Diagrama 1. De flujo de la operación del proyecto.

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:



**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.**

**Periodicidad**

B= Bimestral
D= Diario
S= Semanal
Q= Quincenal
M= Mensual
S= Semanal
T= Trimestral
C= Cuatrimestral
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 Corken 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 consumo 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	2 Tanques Horizontales a la intemperie.	4,000 litros
Agua para consumo humano	Área de Oficina	Garrafón	40 litros
Agua para baños	Área de Baños	Red de Municipal	5 m <sup>3</sup>

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

N° DE EMPLADOS	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

- f) Presentar un Programa de Abandono del Sitio en el que se defina el destino que se dará a las obras una vez concluida la vida útil del Proyecto.

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 encontraba en desuso, a su vez el proyecto viene a darle el uso correspondiente al suelo (conforme al Plan Director Urbano), por lo que se encuentra 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.

### **Planes De Uso Del Área Al Concluir La Vida Útil Del Proyecto.**

Aunque se considera operar el proyecto por 50 años aproximadamente, en tanto los avances tecnológicos no impongan otros tipos de combustibles aplicando adecuados programas de operación y mantenimiento, se sugiere ayudar a la reforestación ecológica mediante un programa de reforestación que permita acelerar el proceso de sucesión ecológica en la comunidad de flora y fauna silvestre. Las razones técnicas de lo antes expuesto son las que a continuación se mencionan:

En particular, la presencia de cubierta vegetal le otorga estabilidad al suelo a nivel de composición y estructura, promoviendo el establecimiento de microorganismos que favorecerán la recarga y restauración del manto freático o aguas subterráneas cercanas a la zona.

La reforestación mantendrá los niveles de diversidad de fauna actual en la zona, ya que le otorgará al sitio heterogeneidad espacial temporal y alimenticia. De tal manera que la cubierta vegetal compense los efectos de la alteración del suelo, micro hábitat, microclima y biodiversidad en general, favoreciendo al medio ambiente.

Las razones de establecer la reforestación de la zona como medida principal de mitigación son:

- Amortiguar el efecto que tiene la instalación en el suelo y cubierta vegetal.
- Revertir el efecto de nivelación de la zona.
- Propiciar un hábitat para la zona.
- Incrementar los recursos espaciales y alimenticios para la fauna.
- Fomentar las condiciones propicias para el establecimiento de otras especies de flora en la zona.

### **III.2 Identificación De Las Sustancias o Productos Que Van A Emplearse y Que Podrían Provocar Un Impacto Al Ambiente, Así Como Sus Características Físicas y Químicas.**

#### **Sustancias No Peligrosas**

Para la realización del proyecto 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	Proceso en que se emplea	Estado Físico	Cantidad Almacenada	Consumo Mensual
Cloro	Hipoclorito de Sodio	Operación	Líquido	1 litros	2 Litros
Jabón	Detergente en Polvo	Operación	Sólido	1 Kilogramo	2 kilogramos

**Ver Anexo 16. Hoja de Seguridad del Hipoclorito de sodio**

**Ver Anexo 17. Hoja de Seguridad del 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.**

## 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)

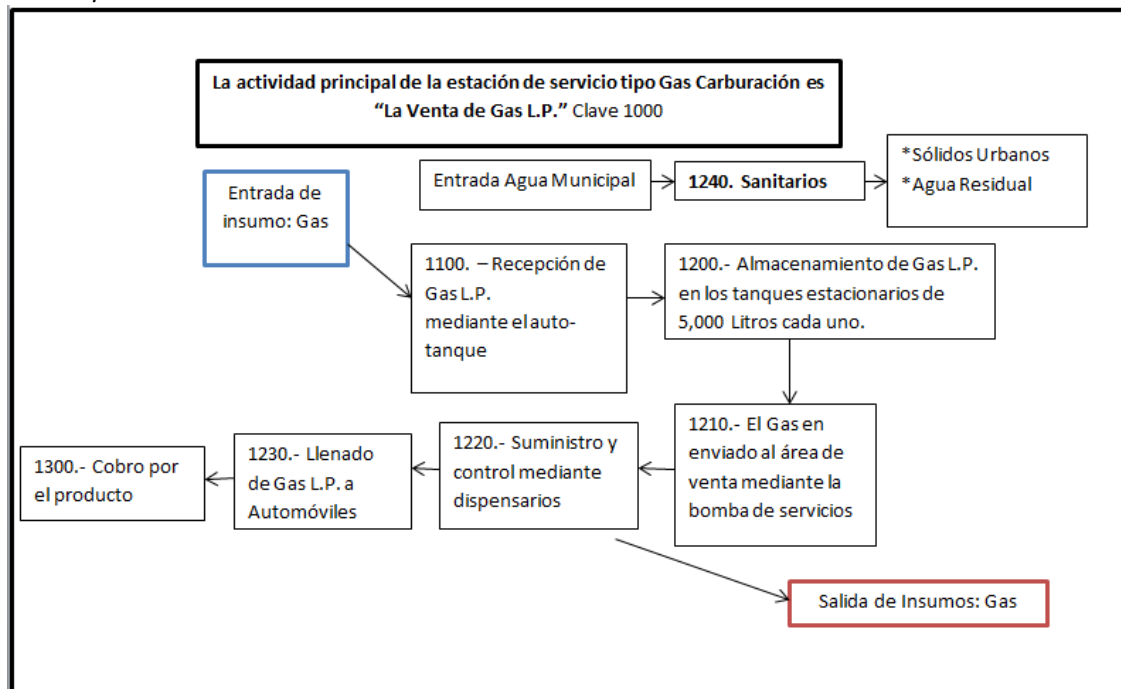
Nombre comercial	Nombre Técnico	No. CAS	Estado Físico	Tipo de Envase	Actividad	Cantidad uso mensual	Cantidad de reporte	Característica CRETIB	IDLH	TLV	Destino o uso final	Uso del sobrante
Gas L.P	Mezcla Propano-Butano	68476-85-7	Líquido	Tanque de 5,000 L	Operación	Va a depender de la demanda	50,000 Kg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

**Ver Anexo 18. 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 Cuya Generación Se Prevea, Así Como Medidas De Control Que Se Pretendan Llevar A Cabo.

*Descripción general de las actividades principal, con entradas, salidas y balance de insumos y materias primas.*



**Diagrama 2. De flujo de la operación del proyecto.**

En traducción al diagrama anterior como descripción detallada se especifica que en la estación de servicio el único insumo es el Gas L.P, por lo tanto nuestras entradas solo es el producto del gas L.P 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 los dos tanques estacionarios de 5,000 litros.

**1210.-** el Gas L.P. 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 al tanque del cliente (automóviles).

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

**1300.-** cobro por el servicio.

### Generación, Manejo Y Disposición De Residuos Sólidos, Líquidos Y Emisiones A La Atmósfera De Cada Una De Las Etapas

#### ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

En la etapa de preparación del sitio por las condiciones del predio se generaran residuos como lo es el escombros producto de la excavación al piso para adaptar las instalaciones. También se generaran 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.	.05 TON	Preparación del Sitio.	Almacén temporal	Sólido Urbano	Extintor PQS 9 Kg	Relleno sanitario
Escombros	0.6 TON	Desmantelamiento de barda	No se almacena	Residuo de manejo Especial	Etiqueta	Donde la autoridad indique
Metal	0.6 TON	Desmantelamiento de Tejabán	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 (CO <sup>2</sup> )	Equipo Móvil	1280 Kg de CO <sup>2</sup>	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	0.020	Colados	Almacén Temporal	Manejo Especial	Extintor tipo PQS 9Kg.	Reutilización
Padecería de metal	0.015	Colados	Almacén Temporal	Manejo Especial	Etiqueta	Relleno Sanitario
Concreto	0.190	Colados y enjarres	Contenedores Plásticos	Manejo Especial	Etiqueta	Relleno Sanitario
Papel	0.015	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	0.02 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 contemplará 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

### ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

En su mayoría los residuos generados durante la etapa de abandono del sitio serán de manejo especial como escombros y metal.

NOMBRE	CANTIDAD GENERADA (TON/AÑO)	PUNTO DE GENERACIÓN	TIPO DE ALMACENAMIENTO	CLASIFICACIÓN (SÓLIDO URBANO, RESIDUO PELIGROSO, DE MANEJO ESPECIAL, OTRO)	DISPOSICIÓN FINAL
Basura	1.5	Oficinas Administrativas	Contenedores	Sólido Urbano	Relleno Sanitario
Metal	1.2	Toda el área	Contenedores	De manejo Especial	Relleno Sanitario
Escombros	1.2	Toda el área	Contenedores	Sólido Urbano	Relleno Sanitario

### Infraestructura Para El Manejo y La Disposición Adecuada De Los Residuos

Los residuos sólidos urbanos que pudieran generarse se colocarán en tambos de almacenamiento y serán recolectados y dispuestos por el servicio de recolección y limpia 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 y, en su Caso, La Identificación de Otras Fuentes de Emisiones de Contaminantes Existentes en el Área de Influencia del Proyecto.

#### a) Representación Gráfica y Justificación del Área de Influencia

La mayoría de las colindancias del predio se encuentran sin actividad y los usos de suelo en las colindancias más cercanas al predio son de uso comercial, uso habitacional y predios sin actividad. Se presenta en plano de localización las colindancias del proyecto y los usos de suelo en un radio de 500 metros:

El área del proyecto (marcado con un "pin" de color amarillo) actualmente se encuentra baldío, colinda al Norte con calle Loma Dorada con 33.61metros, al Sur con Blvd. Casa Blanca con 34.35 metros al Este con Servicio de Verificación Vehicular de Contaminantes con 38.23metros al Oeste con fracción "C" del lote 1 de la Manzana 022 con 26.44metros, delimitado con barda perimetral de material incombustible.

En un radio de 500 metros se encuentran; hacia el Norte en 50 metros lineales aproximadamente se cuenta con suelo sin actividad marcado de color anaranjado en el plano, seguido en los próximos 450 metros lineales por un uso de suelo habitacional, marcado con color amarillo en el plano; seguido con dirección al Este en los próximos 37 metros lineales aproximadamente con uso de suelo sin actividad marcado de color anaranjado en el plano, seguido de 100 metros lineales aproximados para uso de suelo de Actividades comerciales marcado con color azul en el plano, seguido en la misma dirección en los próximos 350 metros lineales aproximadamente se tiene terreno habitacional marcado de color amarillo en el plano, al Sur en los primeros 200 metros lineales se cuenta con uso de suelo sin actividad marcado de color anaranjado en el plano, seguido en los próximos 300 de uso de suelo de actividades comerciales marcado de color azul en el plano, al Oeste en los próximos 80 metros lineales con uso de suelo sin actividad marcado con color anaranjado en el plano seguido de 150 metros lineales de unos de suelo de actividades comerciales, los siguientes 270 metros lineales se encuentran con uso de suelo habitacional marcado de color amarillo en el plano. Dentro del radio antes mencionado No se encuentran áreas naturales protegidas, zonas de reserva ecológica ni cuerpos de agua.

**Ver Anexo 14. Plano Usos de Suelos**

La selección del sitio depende de los criterios importantes que pueden determinar el diseño, la infraestructura, la metodología, la estrategia y la ubicación de cada uno de los componentes que integran el proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Casa Blanca".

La selección del sitio debe basarse en una evaluación de los criterios ambientales cercanos al área de estudio, además de contemplar la ubicación y orientación del sitio que puede ayudar directamente y en gran medida a reducir el impacto ambiental del lugar y obtener muchos beneficios.

Es muy importante hacer notar que los factores antes mencionados para la selección del sitio, fueron considerados al seleccionar el lugar donde se desarrollará el proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Casa Blanca", tomando en cuenta los Programas de Ordenamiento Ecológico aplicables a la zona, los cuales buscan el desarrollo sustentable de la región.

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 " Casa Blanca", el cual es objeto de nuestro estudio, es debido a que se cuenta con dictamen previo de Constancia de Zonificación con **NUMERO DE OFICIO 1, 700,158 EXPEDIENTE 2,719/2016**, Donde la matriz de compatibilidad de usos de suelo condiciona C58 para el uso especial (ESTACIÓN DE CARBURACIÓN) donde C58 dice: en zona habitacional debiendo cumplir con corredor comercial, vialidad primaria y centro distrital; para el resto de la zona cumplir con corredor comercial y vialidad primaria, 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 Blvd. Casa Blanca; además la demanda del producto es alta en esa ubicación.

**Ver Anexo 9. Constancia de Zonificación**

b) Identificación de Atributos Ambientales

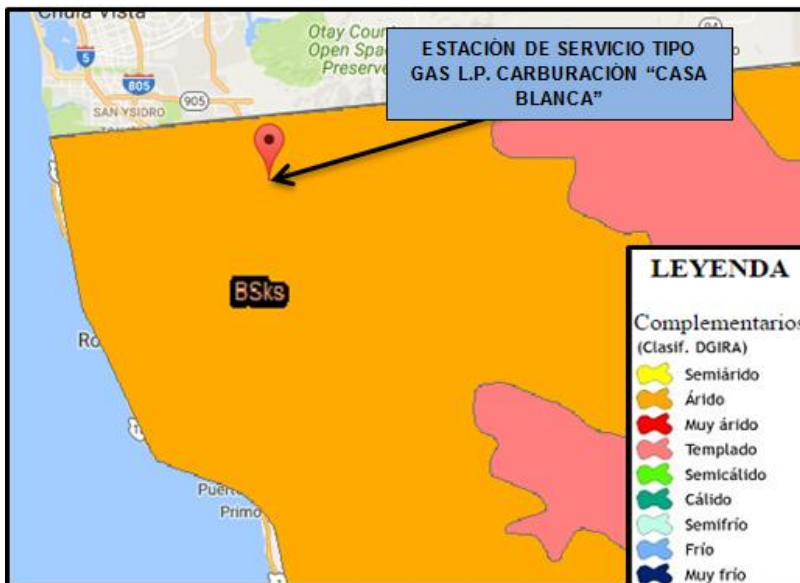
### Aspectos Abióticos

#### Climas

El Clima que predomina en el área de estudio es del tipo Árido, templado, con temperaturas medias anuales entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3° y 18°C, temperatura del mes más caliente menor de 22°C.

Las precipitaciones con lluvias de invierno y porcentaje de lluvia invernal es mayor del 36% del total anual.

Agrupación/Temperatura. (DGIRA) árido con clave climatológica BSks, la superficie total de este tipo de clima es de 1175771.3 Ha. El proyecto se encuentra en área compatible con el tipo de clima predominante en el área de estudio.



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

#### 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 Cottonwoodd.

### **Temperatura**

Según información proporcionada por el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), la temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, la temperatura del mes más caliente.

Fuente: [http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/resultadoClip5.php?strDataSource=BOSv2\\_prueba&Layer=climas&Capa=Importancia%20ambiental&Elemento=Climas&Tramite=MIA&ID=MIA\\_2613\\_VER\\_1\\_189.170.201.178\\_1465057427](http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/resultadoClip5.php?strDataSource=BOSv2_prueba&Layer=climas&Capa=Importancia%20ambiental&Elemento=Climas&Tramite=MIA&ID=MIA_2613_VER_1_189.170.201.178_1465057427)

### **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 la Presa Rodríguez a una distancia de 6.45 kilómetros con dirección al Suroeste del Predio.

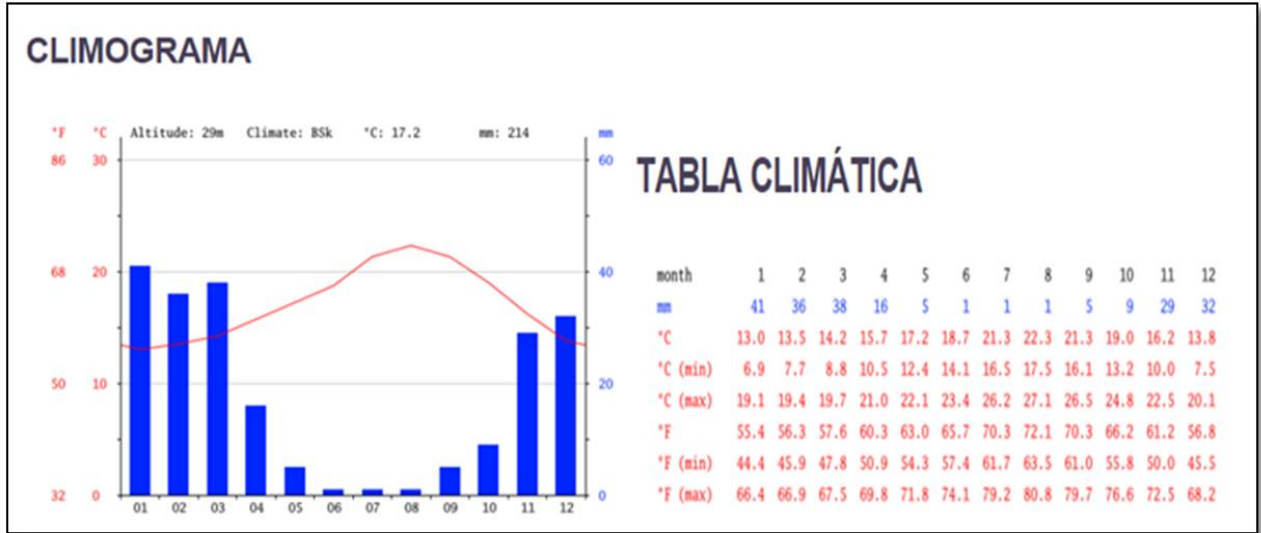
Esta estación climatológica muestra en sus datos más recientes que la evaporación media oscila entre 124.625 m/seg.

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	

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

### **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.



## 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).

Fuente: [http://antares.inegi.org.mx/analisis/red\\_hidro/SIATL/#app=f4c9&e312-selectedIndex=1&7b02-selectedIndex=0&6091-selectedIndex=1](http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/SIATL/#app=f4c9&e312-selectedIndex=1&7b02-selectedIndex=0&6091-selectedIndex=1)



### **Análisis de la Calidad del Agua**

El Estado de Baja California es una región donde confluyen de forma dinámica, dimensiones ambientales, sociales y económicas. La región tiene dependencia casi exclusiva del río Colorado, fuente de agua con características binacionales. Aunado a esto, tanto la cuenca del río mencionado como la del río Tijuana, de las cuales se abastece la ciudad, presentan índices de escasez fuerte, con perspectivas de disponibilidad de agua para el año 2030 con clasificación "extremadamente baja" y niveles de contaminación medios (Semarnat, 2006).

La escasez creciente de agua contrasta con la condición de ser el Estado con mayor desarrollo económico de la zona fronteriza -genera 40 % del PIB- (Martínez, 2004) y de mayor desarrollo poblacional -concentra 90 % del total de la población de la región- (Valdez, 2004).

Con base Gráfica en estos datos se puede predecir que en un futuro próximo habrá mayor presión hídrica y por consiguiente la reducción significativa de la disponibilidad per cápita de agua.

En la actualidad, Tijuana cuenta con veinte plantas de tratamiento de aguas residuales, de las cuales la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana (CESPT) opera siete y las demás son propiedad de industriales o de fraccionamientos residenciales. Las PTAR Rosarito Norte, Rosarito I, Vista Marina y Puerto Nuevo tratan las aguas residuales de la ciudad de Playas de Rosarito; las plantas restantes proporcionan tratamiento a las aguas residuales generadas en la ciudad de Tijuana.

La capacidad del sistema de saneamiento es de aproximadamente 3,060 Lts/seg, representando el potencial de tratamiento del 90 % de las aguas residuales generadas en la ciudad. El tratamiento es realizado en 90 % por parte de las plantas operadas por la CESPT y el restante por operadores privados. Los datos presentados en la tabla inferior, permiten notar que 63 % del saneamiento de las aguas residuales se concentra en la PTAR SAB y en la PITAR. Asimismo se detalla que 95 % de las plantas tienen alrededor de 20 años de antigüedad, localizándose sus primeros desarrollos en la zona este y sureste de la ciudad.

No.	Planta de tratamiento	Capacidad actual (lit/seg)	Tipo de tratamiento	Fecha de inicio de operación (año)	Punto de descarga	Cumplimiento de la NOM-001 NOM-003
1	PTAR San Antonio de los Buenos	1,100	Sistema Lagunar	1987	Océano Pacífico	NO CUMPLE
2	Planta Binacional (PITAR)	1,100	Primario Avanzado	1997	Océano Pacífico	NO CUMPLE
3	Monte de los Olivos	460	Lodos Activados	2009	Río Tijuana	NOM-003
4	La Morita	254	Lodos Activados	2010	Río Tijuana	S.D.
5	Rosarito Norte	210	Lodos Activados	2004	Océano Pacífico	S.D.
6	Tecolote-La Gloria	127	Lodos Activados	2011	Arroyo/Océano Pacífico	S.D.
7	Valle de San Pedro	67	Lodos Activados	2011	Río Tijuana	S.D.
8	Rosarito I	60	Lodos Activados	1989	Océano Pacífico	S.D.
9	El Prado	56	Lodos Activados	2007	Arroyo/Océano Pacífico	NOM-003
10	Refugio 5tas Campestre	50	Lodos Activados	2004	Río Tijuana	NOM-001
11	Santa Fe	19	Lodos Activados	2003	Arroyo/Océano Pacífico	NOM-003
12	Vista del Valle	9	Lodos Activados	2005	Río Tijuana	NOM-003
13	Porticos de San Antonio	7	Lodos Activados	2001	Arroyo/Océano Pacífico	S.D.
14	Vista Marina	6	Lodos Activados	2009	Océano Pacífico	S.D.
15	La Cúspide	3	Reactor anaeróbico	2005	Arroyo/Océano Pacífico	NOM-003
16	San Antonio del Mar	2.5	Lodos Activados	1997	Océano Pacífico	NOM-003
17	Club Campestre	2.6	Reactor anaeróbico	2005	Reusada en riego	NOM-003
18	Puerto Nuevo	2	Químico-Biológico	2001	Océano Pacífico	S.D.
19	ECOPARQUE	0.3	Reactor anaeróbico	1991	Drenaje	S.D.
20	Toyota Motor Cia.	0.3	Reactor anaeróbico	2005	Drenaje	S.D.
Plantas de tratamiento operadas por la CESPT		Plantas de tratamiento de la CESPT en construcción		Plantas de tratamiento privadas		

Fuente: [http://www.colef.mx/posgrado/wpcontent/uploads/files/Copy%20of%20TESIS\\_Navarro%20Chaparro%20Shirley%20Karina.pdf](http://www.colef.mx/posgrado/wpcontent/uploads/files/Copy%20of%20TESIS_Navarro%20Chaparro%20Shirley%20Karina.pdf)

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, 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 20 kilómetros en dirección al Oeste.

**Ver Anexo 19. Plano Hidrológico**

### Microcuencas (SAGARPA)

El área de estudio se encuentra en la Cuenca denominada Arroyo Tijuana- Arroyo Maneadero, dentro de la subcuenca Tecate-Valle Redondo-La Puerta, Microcuenca denominada Tecate-Cañón del Padre con una superficie de la Microcuenca de 31193.18 Ha. El proyecto no incide sobre la cuenca, Subcuenca y/o Microcuenca debido a la distancia de éstas al proyecto.



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

### Acuíferos

El proyecto se encuentra dentro del Acuífero 0201 denominado Tijuana, no se encuentra sobreexplotado y cuenta con una superficie total de 24488.19 Ha. El proyecto no incide sobre el Acuífero Tecate, ya que el punto más cercano del proyecto al acuífero se encuentra a una distancia de 14.63 kilómetros al Este del proyecto.



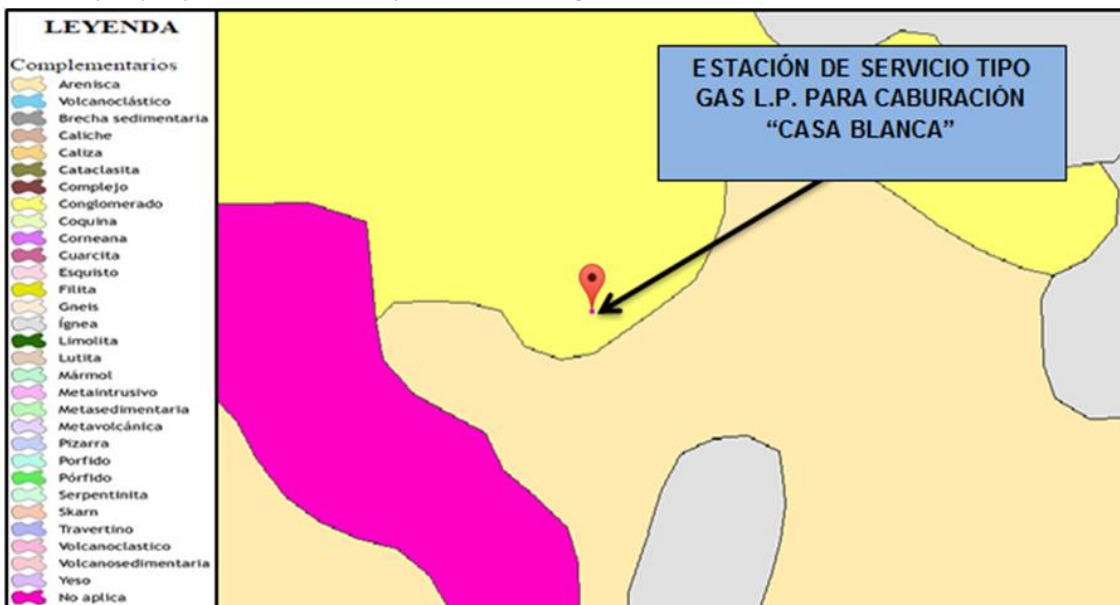
Fuente: <http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.ph>

**Geología y Geomorfología**

Características litológicas del Área

De acuerdo con la información proporcionada por el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), en el sitio del proyecto el tipo de Litología predominante es la de tipo conglomerado.

Tal como se muestra en la imagen inferior; los tipos de Litología predominante cercana al área de estudio y/o proyecto son los de tipo: Arenisca e ígnea.



Fuente: <http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/imapa.php?vts=146437157144>

Ver Anexo 20. Plano Litológico

### **Geomorfología**

Las edificaciones de la ciudad de Tijuana están construidas en su gran mayoría sobre depósitos sedimentarios de diferentes composiciones y edades. La geomorfología y sedimentos en y alrededor de Tijuana han sido determinados en gran parte por el ascenso y descenso alternado del nivel del mar en los últimos miles de años, así como a la elevación y subsidencia de grandes bloques por efecto del tectonismo actual.

Utilizando la representación topográfica de Tijuana, así como la identificación de rasgos del terreno a partir de interpretación fotogeológica, Aragón (1996) identificó 6 zonas geomorfológicas, que son Mesa de Otay, Zona Río, Sierras Alargadas, Sierra de la Presa, Sierra de la Gloria y Cerro Colorado.

Por la importancia que actualmente reviste, debe incluirse como expresión geomorfológica el área de Playas de Tijuana.

Estas expresiones o formas terrestres comúnmente están asociadas al tipo de materiales dominantes (suelos o rocas), a las propiedades de esos materiales, a la geología local, y al tipo e intensidad de agentes naturales que se han manifestado a través del tiempo, destruyendo progresivamente y desgastando las masas originales.

La Mesa de Otay ocupa la parte norte y noroeste de la ciudad, y destacan sus amplias mesetas, cortadas abruptamente por escarpes altos.

La Zona Río corresponde al valle fluvial generado por los cauces del Río Tijuana y el Río Alamar, distinguiéndose por ocupar áreas de bajo relieve topográfico.

Las Sierras Alargadas corresponden a la parte oeste y sur de la ciudad, donde destacan lomeríos elongados, intensamente afectados por canales de escurrimiento.

La Sierra de la presa es el conjunto de elevaciones que se ubican en la parte sur y este de la presa Abelardo L. Rodríguez.

La Sierra de la Gloria está formada por elevaciones regulares del extremo noreste. El Cerro Colorado destaca por si solo en la parte este de Tijuana, siendo el rasgo más alto del entorno.

Playas de Tijuana está ubicada en el extremo noroeste de la zona urbana, ocupando parte de la zona costera y caracterizándose por ser una zona de pendiente suave. El extremo oeste de la Cuenca del Río Tijuana coincide con el trazo y avance de la zona urbana, cuyo eje de referencia ha sido la configuración de los Ríos Tijuana y Alamar (Chávez, 1996; Romo, 1996).

### **Relieve**

La superficie Estatal forma parte de las provincias: Península de Baja California y Llanura Sonorense.

A lo largo del estado se encuentran sierras conformadas por rocas ígneas (volcánicas), metamórficas (han sufrido cambios por la presión y las altas temperaturas), sedimentarias (se forman en las playas, los ríos, océanos y en donde se acumulen la arena o barro) y volcano-sedimentarias (se constituyen a partir de una erupción volcánica). Una de estas sierras es la de San Pedro Mártir con 3,100 metros sobre el nivel del mar (msnm).

Las pendientes son de difícil acceso en el Noroccidente y aún más en el Nororiente y Suroccidente. Hay lomeríos en todo el territorio y algunos valles, el más representativo es el de San Felipe. En el extremo Nororiente y Sur Occidental hay zonas bajas formadas por llanuras como la Sonorense y El Berrendo. Existen zonas de dunas (montañas de arena) distribuidas en toda la entidad.

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

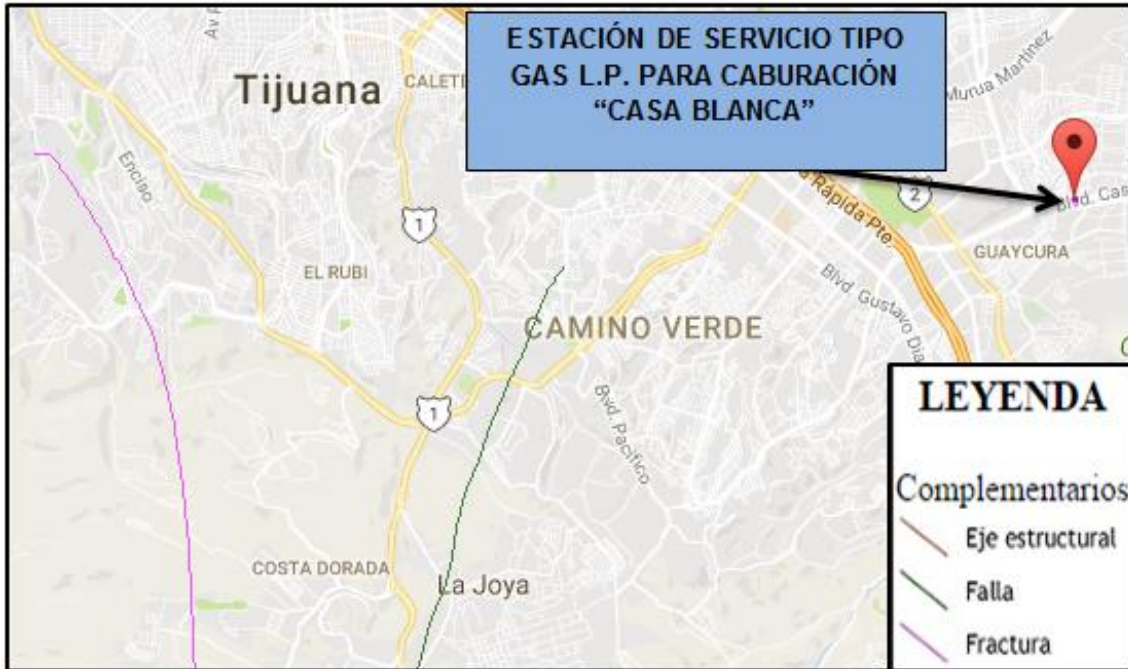
**Ver Anexo 11. Plano Topográfico**

**Ver Anexo 12. Mecánica de suelos**

### **Presencia de Fallas y Fracturas**

En el área de estudio donde se localiza el proyecto no se encuentran fallas, fracturas, dolinas, que afecten al predio en estudio, por lo que no constituyen un riesgo potencial de inestabilidad para el predio.

Se observan en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) a 14.70 kilómetros con dirección Oeste una fractura siendo esta la más cercana y a una distancia de 8.04 kilómetros con dirección al Oeste una falla siendo esta la más cercana al área de estudio.

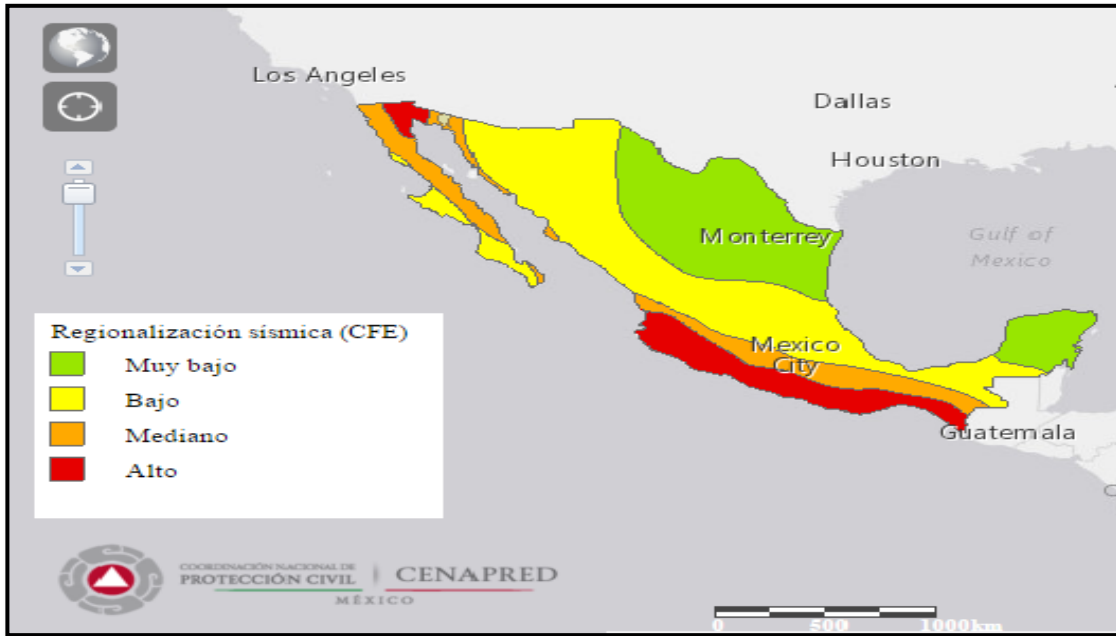


Fuente: <http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/imapa.php?vts=1464372772328>

**Ver Anexo 21. 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 página 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 253 km al Sureste y por último el campo volcánico Jaraguay a 433 km al Sur.



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

### Suelos

De acuerdo con la información proporcionada por el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), el sitio del proyecto se encuentra en la Zona Urbana de Tijuana, Baja California.

Tal como se muestra en la imagen inferior; el tipo de Edafología predominante cercana al área de estudio y/o proyecto es: Vertisol (VR).



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

### Aspectos Bióticos

#### Vegetación Terrestre

Debido a que el área de estudio se encuentra en una zona baldía y que de acuerdo a lo que señala el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA); la flora predominante cercana al área de esta cubierta principalmente por vegetación tipo zacatal y hierba de temporada que en la mayoría del año permanecen secos; excepto en invierno que es época de lluvias; 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 en operación 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 las direcciones Norte y este estará delimitado con barda perimetral de 2.5 metros de material incombustible, mientras que en el lado Oeste se delimitará con una barda perimetral de 3.00 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.

Debido a que en el área de estudio se encuentra en una zona urbana y desmontada; el impacto a la vegetación será de manera significativa ya que se removerá flora de temporada como zacates y

hierba en cantidades insignificantes, esta tipo de flora se mantienen secos en la mayor parte del año; excepto en invierno que es época de lluvias; por lo que la escasa vegetación que funciona como hábitat de la fauna, presenta un aspecto y composición florística completamente degradado poniendo evidencia el estado de alteración y fragmentación acentuada por el cambio de ocupación de suelo por especies ruderales y calles asfaltadas, como consecuencia del desarrollo urbano y suburbano, entre otros factores antropogénicas que han incidido en la vegetación natural del sitio; por lo que no existen especies de flora incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.  
**Ver Anexo 22. Plano Vegetación**

### **Fauna**

En el predio en estudio no se observa ninguna especie de fauna, 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 fauna en el lugar es poco probable.

Según el INEGI En zonas de matorrales se pueden encontrar: víbora de cascabel, lagarto escorpión, correcaminos, zorra del desierto, topo ciego y borrego cimarrón. En los bosques: ratón de Monserrat y de San Lorenzo, murciélago, ardilla, zorra gris, musaraña, gato montés, puma, tlalcoyote y venado bura.

### **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 puesto que se observa terreno baldío sin actividad sin embargo seguido de esto se aprecian edificaciones a una distancia de 55 metros aproximadamente; que dificulta la visibilidad hacia esa dirección.

La visibilidad hacia el Este es alta debido a que se encuentran edificaciones comerciales en una distancia de 280 metros aproximadamente, también es fácil observar ciertos arboles de la región, así mismo es de fácil observancia cerros entrelazados que se localizan a una distancia de 8 kilómetros aproximadamente.

La visibilidad hacia el Oeste se considera alta ya que se encuentra edificaciones a una distancia de 70 metros aproximadamente pero por la altura de estos no afectan la visibilidad.

La visibilidad hacia el Sur se considera baja puesto que se observan edificaciones a una distancia de 215 metros aproximadamente y por la altura de estas imposibilitan la visibilidad en esa dirección.

- c) Funcionalidad. La Importancia y/o relevancia de los Servicios Ambientales o Sociales que Ofrecen Los Componentes Ambientales Identificados en el Área de Influencia.

### **Importancia De Los Servicios Ambientales O Sociales Que Ofrecen Las Componentes Ambientales.**

<b>Tipos de servicios Ambientales</b>			
Servicios de soporte	Servicios de Provisión	Servicios de Regulación del Ecosistema	Servicios Culturales
Biodiversidad	No aplica	Regulación del Clima	No aplica

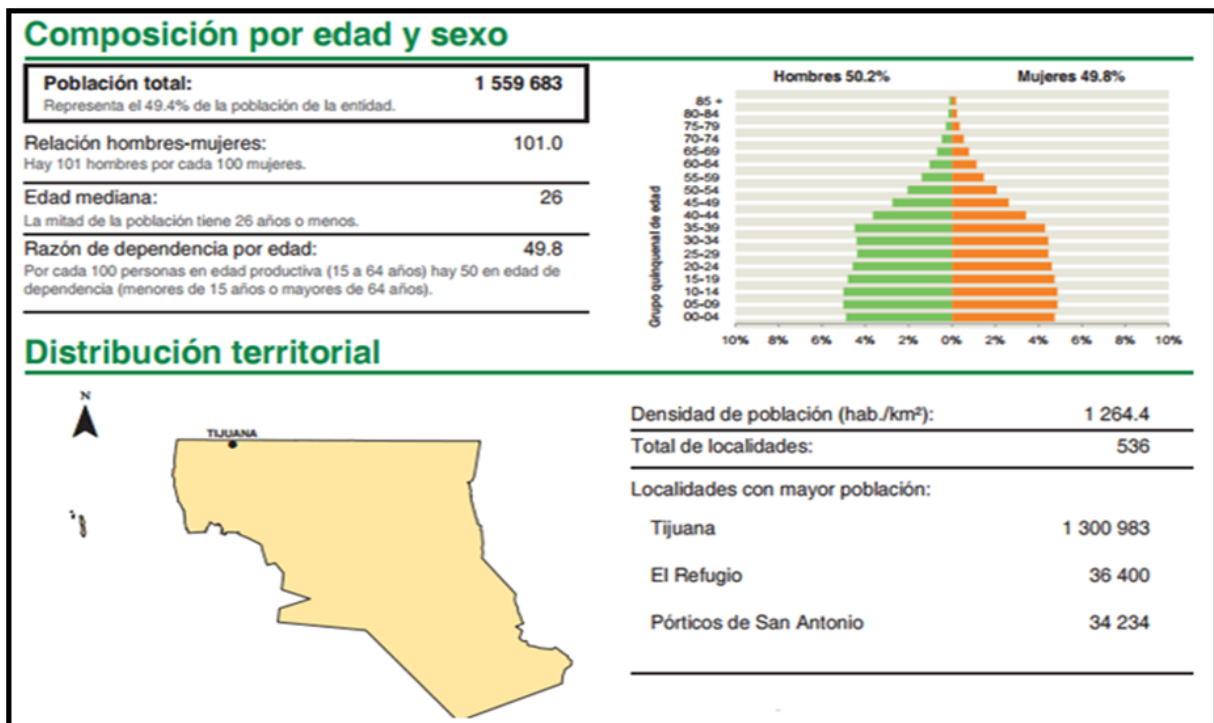
**Tabla 5.** Tipos de servicios ambientales. Basado de MEA, 2005

Los servicios de soporte son aquellos 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 zacatal 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.

### Medio Socioeconómico

#### Demografía

Según la información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la Ciudad de Tijuana cuenta con una población total de 1, 559,683 habitantes; de los cuales el 50.2% está representado por hombres mientras que el 49.8 corresponde a mujeres. Tal como se muestra en la figura.



Fuente: [http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panora\\_socio/bc/Panorama\\_BC.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panora_socio/bc/Panorama_BC.pdf)

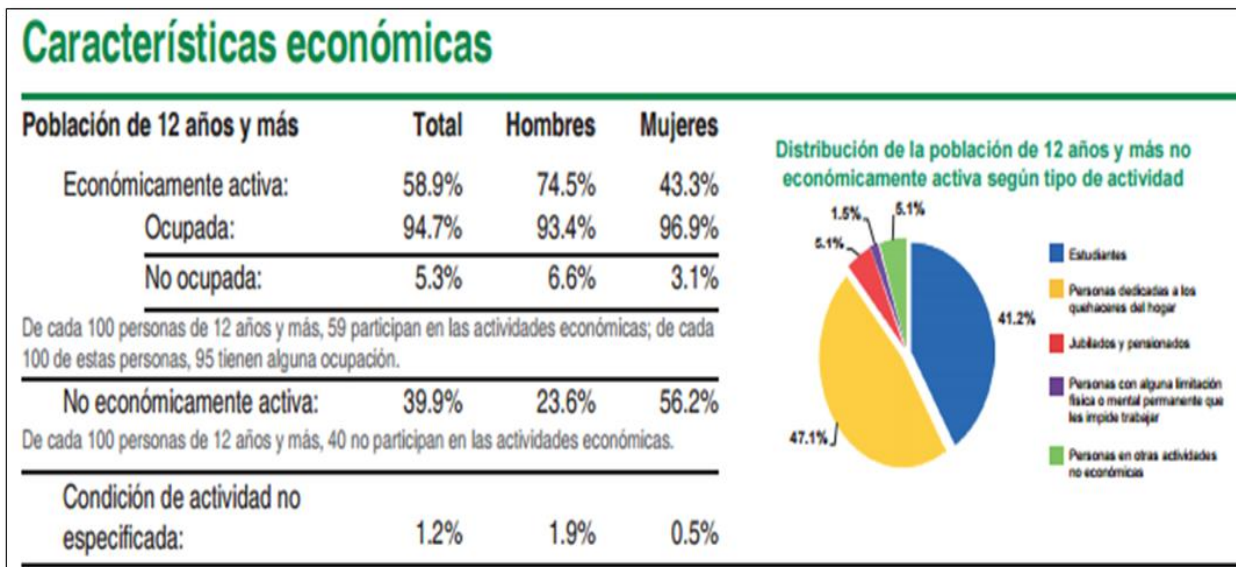
### Natalidad y Mortalidad

De acuerdo con los datos tomados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Tijuana cuenta con un total de 31,752 nacimientos al año 2014, de los cuales 16,210 es representado por hombres y 15,540 por mujeres y a su vez cuenta con 7,346 defunciones al año 2014.

Natalidad y fecundidad <a href="#">Ver básicos</a>	
Nacimientos (Nacimientos), 2014	31,752
Promedio de hijos nacidos vivos de las mujeres de 12 años y más (Promedio), 2010	2.0
Nacimientos hombres, 2014	16,210
Nacimientos mujeres, 2014	15,540
Mortalidad <a href="#">Ver básicos</a>	
Defunciones generales (Defunciones), 2014	7,346
Defunciones de menores de un año de sexo no especificado (Defunciones), 2014	4
Defunciones generales hombres (Defunciones), 2014	4,493
Defunciones generales mujeres (Defunciones), 2014	2,841
Defunciones de menores de un año (Defunciones), 2014	283
Defunciones de menores de un año hombres (Defunciones), 2014	167
Defunciones de menores de un año mujeres (Defunciones), 2014	112

### Población Económicamente Activa

La población económicamente activa (PEA) de la ciudad de Tijuana está representada por un total de 58.9 y la población económicamente no activa con un 39.9%, según datos representados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).



Fuente: [http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/p\\_anora\\_socio/bc/Panorama\\_BC.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/p_anora_socio/bc/Panorama_BC.pdf)

### Factores Socioculturales

La ciudad de Tijuana posee un sin fin de Factores socioculturales entre los más importantes se destacan:

***Turismo***

Se cuenta con una infraestructura turística moderna, hoteles, campos para casas móviles, restaurantes, bares, cines, hipódromo, dos plazas de toros, balnearios y campos de golf.

***Comercio***

Por la magnitud de sus operaciones, por el efecto multiplicador en el resto de las actividades económicas, así como por la gran cantidad de empleos que genera y las divisas que capta, el comercio es una actividad de primer orden en la economía de este municipio. Las ramas comerciales más sobresalientes son la de alimentos y bebidas, prendas de vestir, gases y combustibles, materias primas y auxiliares, equipo de transporte, refacciones y accesorios, etcétera. En la avenida Revolución se localizan 486 tiendas, 36 restaurantes, 35 centros nocturnos y discotecas.

***Economía***

Según información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la economía de Tijuana se representa por tres Actividades Económicas principales:

Actividades Primarias, Actividades Secundarias y Actividades Terciarias que representan el 3.20%, 35.61% y 61.18% respectivamente para cada una.

**d) Diagnóstico Ambiental**

Actualmente la zona del proyecto no enfrenta 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 Zacatal 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 "Casa Blanca", se ha ido perdiendo constantemente la vegetación de la zona en donde la mayoría de sus linderos se encuentran baldíos con vegetación de zacatal 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: Construcción	Etapa: Operación y Mantenimiento
	Afectación	Afectación
Aire	Emisiones de equipos y Maquinaria Emisión de ruido Emisiones de gases de soldadura	Disparos de válvulas de seguridad Emisiones de Vehículos Emisiones de ruido
Suelo	Pérdida de opciones de uso de suelo Deposición de residuos	Deposición de residuos
Agua	Consumo de agua por el personal Consumo de agua para la preparación del sitio	Consumo de agua por el personal
Flora	Remoción del suelo Disposición de Residuos	Pérdida de flora por las actividades
Fauna	Alejamiento de especies domesticas terrestres presentes en el sitio.	Alejamiento de especies domesticas terrestres presentes en el sitio o presencia de fauna nociva.
Socioeconómico	Requerimientos de servicios Presión inflacionaria Creación de empleo	Requerimientos de servicios Presión inflacionaria Creación de empleo Accidentes Ambiental

e) Identificación Fotográfica de las Condiciones Naturales del Predio.

El proyecto cuenta con un registro fotográfico en el cual se muestran diferentes vistas del predio y lugares colindantes del mismo.

En dicho registro se analiza al predio en distintas ubicaciones:

- Vista al Sur del Predio.
- Vista al Suroeste del Predio
- Vista al Sureste del Predio
- Vista al Noreste del Predio
- Vista al Noroeste del Predio
- Vista al Oeste del Predio

Se observan las siguientes condiciones naturales de los componentes ambientales.

En la vista al Suroeste puede observarse una zona baldía al igual que en la vista en dirección al Sureste, mientras que en la dirección del Noroeste puede observarse un poco de flora tipo zacatal. Mientras que en la parte Oeste se puede observarse una callejón de servicio. En general en las fotografías puede observarse la presencia de poca o casi nada de vegetación. Por lo anterior es que el impacto sobre este medio será poco significativo.

**Ver Anexo 27. Registro Fotográfico**

### **III.5 Identificación De Los Impactos Ambientales Significativos Y Determinación De Las Acciones Y Medidas Para Prevención Y Mitigación.**

#### ***a) 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.
  - c. Identificación de Impactos Ambientales del Proyecto para la Etapa: Operación y Mantenimiento.
  - d. Identificación de Impactos Ambientales del Proyecto para la Etapa: Abandono del Sitio.
5. Evaluación y Justificación de la Metodología Seleccionada
  - a. Evaluación del Impacto Ambiental
    1. Preparación del Sitio.
    2. Construcción del Proyecto.
    3. Operación y Mantenimiento.
    4. Abandono del Sitio.
6. Resultados de la Evaluación de los Impactos Ambientales.

**Tabla III.1**  
**Factores del Medio Considerados**

MEDIO	FACTOR DEL MEDIO	ASPECTOS A CONSIDERAR
<b>Físico</b>	<b>Aire</b>	Calidad Nivel de ruido
	<b>Agua subterránea</b>	Modificaciones a la infiltración Consumo Calidad
	<b>Agua superficial</b>	Modificaciones al drenaje natural Consumo
	<b>Suelo</b>	Pérdida Calidad
<b>Biótico</b>	<b>Ecosistema</b>	Destrucción Modificación
<b>Socioeconómico</b>	<b>Economía</b>	Empleo Ingreso per cápita Ingresos fiscales

### 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

#### Lista Indicativa De Indicadores De Impacto

### 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 figura III.1 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 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 "Casa Blanca".

**Figura III.1**  
**Impactos Asociados A La Etapa De Preparación Del Sitio**

<b>PREPARACIÓN DEL SITIO</b>				
<b>AIRE</b>	<b>AGUA</b>	<b>SUELO</b>	<b>BIOTICA</b>	<b>SOCIECONOMICO</b>
-Emisiones de equipos y maquinaria	-Consumo de agua por el personal	-Pérdida de suelo	-Pérdida de flora por las actividades	- Requisitos de servicios
-Emisión de ruido	-Consumo de agua para la preparación del sitio	-Deposición de residuos	-Pérdida de fauna por las actividades	- Presión inflamatoria
				-Creación de Empleo.

### ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL SITIO

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

La figura III.2 presenta la relación de los impactos en esta etapa, en dicha figura se han destacado los impactos potenciales que causará 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 la 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 "Casa Blanca".

**Figura III.2**  
**Impactos Asociados A La Etapa Construcción**

<b>PREPARACIÓN DEL SITIO</b>				
<b>AIRE</b>	<b>AGUA</b>	<b>SUELO</b>	<b>BIOTICA</b>	<b>SOCIECONOMICO</b>
-Emisiones de soldadura	-Consumo de agua por el personal	-Pérdida de suelo	-Pérdida de flora por las actividades	- Requisitos de servicios
-Emisión de equipos (grúa, maquinaria)		-Deposición de residuos	-Pérdida de fauna por las actividades	- Presión inflamatoria
-Emisiones de ruido				-Creación de Empleo.

### **ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

La figura III.3 presenta los impactos potenciales en la etapa de Operación.

El impacto significativo adverso que generará este proyecto será la 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 "Casa Blanca".

La figura III.3 presenta la relación de los impactos en esta etapa, en dicha figura se han destacado los impactos potenciales que causará el proyecto de interés y que son, fundamentalmente: Emisiones de Ruido, consumo de recursos como lo es el agua, disposición de residuos por los trabajadores y/o personas que estén en la estación, además se considera la pérdida de fauna por la actividad en caso de que en el transcurso de la operación y mantenimiento se encontraran animales rondando la zona. Como impacto positivo se tiene la creación de empleo.

**Figura III.3**  
**Impactos Asociados A La Etapa De Operación Y Mantenimiento**

<b>PREPARACIÓN DEL SITIO</b>				
<b>AIRE</b>	<b>AGUA</b>	<b>SUELO</b>	<b>BIOTICA</b>	<b>SOCIECONOMICO</b>
-Disparos de válvulas de seguridad	-Consumo de agua por el personal	-Deposición de residuos	-Pérdida de flora por las actividades	- Requisitos de servicios
-Emisión de vehículos			-Pérdida de fauna por las actividades	- Presión inflamatoria
-Emisiones de ruido				-Creación de Empleo.

*A continuación se describen más detalladamente los impactos generados o identificados en todas las etapas del proyecto:*

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

***Impactos Socioeconómicos.***

La operación del proyecto denominado Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Casa Blanca" ejerce un efecto positivo en la economía del municipio y del estado, generando alrededor de 3 empleos directos lo que representa una parte de la demanda de empleo en el municipio, con la consecuente derrama económica y generación de impuestos locales, estatales y federales.

Por lo que toca al incremento en la demanda de servicios por el personal a contratar, la contratación busca ser local reduciendo al mínimo las contrataciones externas.

Finalmente, considerando que en los últimos años se ha presentado una reducción importante del PIB, el incremento en la actividad económica con este proyecto incide en un incremento del mismo, contribuyendo a la recuperación económica del país.

***Criterios Y Metodologías De Evaluación***

Los criterios de los principales Impactos Ambientales en las diferentes etapas del proyecto: Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono del Sitio se desglosan en las tablas III.3 a III.6, estos criterios permitirán valorar y/o evaluar la importancia de los impactos producidos. Entre estos se encuentran: Aire, Agua, Suelo, Flora, Fauna y

Socioeconómico. Se escogieron estos criterios debido a que son viables a adoptar medidas de mitigación, sinérgicos y reversibles.

**Criterios**  
**Impacto Ambientales del Proyecto por Etapas**

Etapa	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		
		Socioeconómico	Creación de empleo		
	Limpieza del Terreno	Aire			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			

## 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

**Tabla III.7**  
**Factores De Calificación De Impactos Ambientales**

DIMENSION	FACTOR	ESCALA	
Extensión (espacio/tiempo)	Área de afectación	A	Local
		B	Micro-regional
		C	Regional
		D	Macro-regional
E		Nacional	
Duración	Duración	A	Instantáneo
		B	Semi-temporal
		C	Temporal
		D	Semi-permanente
E		Permanente	
Orden de aparición	Orden de aparición	A-B	Directo
		C	Segundo orden
		D-E	Complejo
Plazo de presentación		Plazo de presentación	A
	B		Corto plazo
	C		Mediano plazo
	D		Largo plazo
	E		Muy largo plazo
Magnitud (importancia)	Intensidad	A	Superficial
		B	Intermedio
		C	Importante
		D	Profundo

		E	Muy profundo
Acumulatividad	A	No acumulable	
	B-C	Acumulable	
	D-E	Sinérgico	
Recuperabilidad	A-B	Mitigable	
	C	Parcialmente mitigable	
	D-E	No mitigable	
Persistencia	A-B	Reversible	
	C	Parcialmente reversible	
	D-E	Irreversible	

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

**Tabla III.8**  
**Evaluación De Los Impactos Ambientales Del Proyecto**

ETAPA	ACTIVIDAD	ELEMENTO DEL 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

**Tabla III.9**  
**Evaluación De Los Impactos Ambientales Del Proyecto**

ETAPA	ACTIVIDAD	ELEMENTO DEL 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
	Instalación del Sistema Eléctrico	Aire	Emisión de Ruido	A	A	A
			Emisión de gases de soldadura	A	A	A
		Suelo	Residuos sólidos urbanos	A	B	B
		Socioeconómico	Creación de Empleo	B	A	B

## Evaluación de los impactos ambientales del proyecto (continuación)

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
		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 (Conclusión)**

ETAPA	ACTIVIDAD	ELEMENTO DEL MEDIO	EVALUACION IMPACTO			
			IMPACTO	E	M	I
<b>Construcción</b>	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 y polvo	A	A	A
		Suelo	Residuos sólidos urbanos	A	B	B
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B

**Tabla V.10**  
**Evaluación De Los Impactos Ambientales Del Proyecto**

ETAPA	ACTIVIDAD	ELEMENTO DEL MEDIO	EVALUACION IMPACTO			
			IMPACTO	E	M	I
<b>Operación y mantenimiento</b>	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 L.P	Entorno general	Riesgos de incendio y explosión	C	D	D
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B
		Aire	Emisión de Ruido	A	A	A
		Suelo	Residuos sólidos urbanos	A	B	B
	Carga de tanque de vehículos que utilizan Gas L.P como combustible	Entorno general	Riesgos de incendio y explosión	C	C	C
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B

**Tabla V.11**  
**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

## 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>	b	
Limpieza del Terreno	a	a	<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>	b	
Excavación	a	a	<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>	b	
Instalación del Sistema Eléctrico	a	a	<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>	b	
Instalación del Sistema Civil y Planométrico	a	a	<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>	b	
Transporte de Materiales e Insumos	a	a	<del>a</del>		<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	b	
Instalación de los Tanques de Gas L.P y Accesorios	a	a	<del>a</del>		<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	b	
Recepción de Gas L.P		<del>a</del>			<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	b	
Almacenamiento de Gas L.P		<del>a</del>			<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	b	<del>A</del>
Carga de tanques a vehículos de carburación		<del>a</del>			<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	b	<del>A</del>
Reparaciones menores o mantenimiento a equipos		<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>	b	
Demoliciones bardas y oficinas	a	<del>a</del>			<del>a</del>	<del>a</del>	<del>a</del>	b	
Restauración de suelo	a				b	<del>a</del>	<del>a</del>	b	
Recuperación de la vegetación			<del>a</del>		b	<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 tanque a vehículos de carburación; donde dichos impactos se consideran mitigable.

- b) Identificación, Prevención y mitigación de los Impactos Ambientales.

### **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 "Casa Blanca" 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.

#### **Etapa De Preparación Del Sitio**

1.- Durante los preparativos del sitio, los residuos sólidos producto de la vegetación serán triturado 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.

#### **Etapa 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 compensar los Impactos que podría generar el proyecto sobre la Biota es que se prevé contar una un área verde la cual favorecerá la vida de fauna pequeña como: Hormigas, insectos, gusanos, etc., además podrá albergar a abejas, colibrí y a pajaritos en general.

El proyecto contará con algunas macetas en las cuales se colocaran plantas regionales, dichas macetas se encontraran en la dirección norte del predio a un lado de la oficina de la estación.

Las Plantas serán elegidas de acuerdo a las propiedades del clima para que estás permanezcan en perfectas condiciones en la mayor parte del año.

A continuación se presenta un listado de las posibles plantas que podrían plantarse en las macetas.

- **La *Raphis excelsa*** es una palmera que se suele vender como planta de interior, y que es muy curiosa. Tiene las hojas palmeadas, con los foliolos muy definidos, de color verde oscuro. Es muy interesante para tener en el interior del hogar, ya que no supera los 3 metros de altura, y su tronco siempre se mantiene muy delgado, de hasta 5cm de grosor.
- **La *Phoenix roebellinii*** es una de las más pequeñas del género Phoenix. Crece hasta los 2 metros de altura, y tiene también el tronco delgado, de hasta los 20cm de diámetro. Sus hojas son pinnadas, y están ligeramente inclinadas hacia abajo.
- **Los *Chamaerops*** es cierto que tienen mucha tendencia a sacar hijuelos, pero pueden vivir bien en grandes macetas, donde crecerán sin superar los 2m de altura. Tienen las hojas palmeadas, de color verde, y un grosor de tronco máximo de 20-25cm.
- **Larrea *tridentata*** Es un arbusto perennifolio que mide de 1 a 3 m de altura, y raramente alcanza los 4 m. Los tallos de la planta llevan hojas resinosas, verdes oscuras, con dos foliolos unidos en la base, cada foliolo de 7 a 18 mm de largo y de 4 a 8,5 mm de ancho. Las flores son de hasta 2,5 cm de diámetro y tienen cinco pétalos amarillos.

#### **Etapas De Operación Y Mantenimiento**

1.-Se instalaran 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 cuidara y dará mantenimiento a las masetas alojadas en la estación.

#### **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 retiraran todos los materiales de la infraestructura con la maquinaria y equipos, posteriormente se retiraran 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.

<b>Medidas de Mitigación</b>	<b>Preparación del Sitio</b>	<b>Construcción</b>	<b>Operación y Mantenimiento</b>	<b>Periodicidad</b>
Instalación de macetas		X	X	Una vez instaladas las macetas se les dará mantenimiento para que se encuentren 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 Y Planos Generales Del Proyecto.

- Ver Anexo 1. Croquis de localización
- Ver Anexo 2. Acta Constitutiva de la empresa y Poder del Representante Legal
- Ver Anexo 3. RFC ES BLUE PROPANE, S.A DE C.V
- Ver Anexo 4. RFC del Representante Legal.
- Ver Anexo 5. *CURP del Representante Legal.*
- Ver Anexo 6. Cédula Profesional del Responsable Técnico del Estudio
- Ver Anexo 7. RFC del Responsable Técnico del Estudio
- Ver anexo 8. CURP del Responsable Técnico del Estudio
- Ver Anexo 9. Constancia de Zonificación
- Ver Anexo 10. Plano Topográfico
- Ver Anexo 11. Plano de Conjunto
- Ver Anexo 12. Mecánica de Suelos
- Ver Anexo 13. Carta Topográfica
- Ver Anexo 14. Plano Usos de Suelos
- Ver Anexo 15. Plano Edafológico
- Ver Anexo 16. Hoja de Seguridad del Hipoclorito de sodio
- Ver Anexo 17. Hoja de Seguridad del Detergente en polvo
- Ver Anexo 18. Hoja de Seguridad del Gas L.P
- Ver Anexo 19. Plano Hidrológico
- Ver Anexo 20. Plano Litológico
- Ver Anexo 21. Plano de Fallas y Fracturas
- Ver Anexo 22. Plano Vegetación
- Ver Anexo 23. Plano Civil-Planométrico, Memoria Técnico Descriptiva y Dictamen
- Ver Anexo 24. Plano Eléctrico, Memoria Técnico Descriptiva y Dictamen.
- Ver Anexo 25. Plano Mecánico y Memoria Técnico Descriptiva.
- Ver Anexo 26. Plano Sistema Contra Incendio y Memoria Técnico Descriptiva.

### 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. Las principales conclusiones derivadas de este estudio son las siguientes:

## CONCLUSIONES

En las diferentes etapas del proyecto no se generara un impacto ambiental significativo, provocado por la descarga de agua residual, emisiones a la atmosfera y generación de residuos, ya que por la magnitud del proyecto y las características del mismo. Debido a que las aguas residuales en la preparación del sitio y construcción estarán a cargo de la empresa contratada para proveer las letrinas portátiles y en la etapa de operación solamente existirá agua residual que se generará de los servicios sanitarios de la estación, las emisiones a la atmosfera en la etapa de preparación del sitio y construcción serán poco significativas ya que solamente el equipo móvil que se utilizará será el responsable de esas emisiones, en la etapa de operación no se utilizará equipo o materiales que generen emisiones a la atmosfera, en cuanto a residuos en la etapa de preparación del sitio y construcción no se generarán gran cantidad de residuos ya que las dimensiones del proyecto son pequeñas y requerirá poca cantidad de materiales, además las condiciones del predio son buenas para realizar la construcción, en cuanto en la etapa de operación no se utiliza materia prima que pudiera generar residuos o desperdicios, solamente los residuos que se generarán será por el personal que se encuentra operando las instalaciones los cuales se caracterizan por ser residuos sólidos urbanos

Con base en el estudio y antecedentes bibliográficos, el proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Casa Blanca", se encuentra en armonía con el uso de suelo y medio ambiente y no representa un impacto negativo para la zona donde se pretende el desarrollo de este.

Para la mitigación de riesgos ambientales, la empresa contará con Programas de mantenimiento y operación; así como capacitación al personal para el buen funcionamiento de la estación de Gas L.P, programas de revisión del equipo de seguridad y la revisión periódica de las condiciones de seguridad de la Estación de Gas L.P con el fin de amortiguar posibles siniestros.

La realización del proyecto se hará de manera integral, cumpliendo con los requisitos legales y de ingeniería; que cumplen con las metas y finalidades de los planes de desarrollo para la Ciudad y el Estado.

En conclusión y todo lo mencionado anteriormente se considera factible la construcción y puesta en marcha del proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Casa Blanca" propiedad de ES BLUE PROPANE, S.A DE C.V.

## 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.

**Ambiente:** El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

**Biota:** Conjunto de flora y fauna de una región.

**Componentes ambientales críticos:** Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

**Componentes ambientales relevantes:** tienen en el equilibrio y mantenimiento ambiente previstas.

**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.

**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.

**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.

**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.

**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.

**Material peligroso:** Elementos, sustancias, 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.

**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.

**Prueba de extracción (PECT):** El procedimiento de laboratorio que permite determinar la movilidad de los constituyentes de un residuo, que lo hacen peligroso por su toxicidad al ambiente.

**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.

**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.

**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;

**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.

**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.

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

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

**Sustancia explosiva:** Aquélla 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.

**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 críticas.

**BIBLIOGRAFIA**

- BANCO MUNDIAL, 1992. Libro de Consulta para la Evaluación Ambiental: Lineamientos para la Evaluación Ambiental de los Proyectos Energéticos e Industriales. Vol. III. Trabajo Técnico. Vol. 154. Washington, D.C. ([www.mediambiente.gov.ar/aplicaciones](http://www.mediambiente.gov.ar/aplicaciones)).
- BANCO MUNDIAL, 1991. Libro de Consulta para la Evaluación Ambiental, Políticas, Procedimientos y Problemas Intersectoriales. Vol. I. Trabajo Técnico. Vol. 139. Washington, D.C. ([www.mediambiente.gov.ar/aplicaciones](http://www.mediambiente.gov.ar/aplicaciones)).
- BATELLE COLOMBUS, LAB., 1972. Environmental Evaluation System for Water Resource Planning. Springfield.
- BISSET, R.Y P.TOMLINSON (EDS.), 1984. Perspectives on environmental impact assessment. Reidel Publishing Company. Dordrecht.
- BROISSIA, M. De., 1986. Selected mathematical models in environmental impact assessment in Canada. CEARC7CCREE. Quebec.
- CANADIAN ENVIRONMENTAL ASSESSMENT ACT., 1997. Procedures for an Assessment by a Review Panel. ([www.acee.gc.ca/0011/001/007/panelpro\\_html](http://www.acee.gc.ca/0011/001/007/panelpro_html)).
- CANTER, L.W., 1977. Environmental Impact Assessment. Mc.Graw-Hill. New York.
- COMISION NACIONAL DE MEDIO AMBIENTE, 2001. Evaluación Estratégica. ([www.conama.cl/seia/](http://www.conama.cl/seia/)).
- CONESA FERNANDEZ.-VITORA, V., 1995. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi Prensa, Madrid, España.
- DIAZ, A. Y A. RAMOS (eds.), 1987. La práctica de las estimaciones de impactos ambientales. Fundación Conde del Valle de Salazar. ETSIM. Madrid.
- DEPARTAMENTO DE URBANISMO, VIVIENDA Y MEDIO AMBIENTE, Guía sobre criterios ambientales en la elaboración del Planteamiento. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. ([www.ceit.es/Asignaturas/ecología/trabajos/ImpactVisual/bibliografía.htm](http://www.ceit.es/Asignaturas/ecología/trabajos/ImpactVisual/bibliografía.htm)).
- DEPARTAMENTO DE URBANISMO, VIVIENDA Y MEDIO AMBIENTE, Las evaluaciones de Impacto Ambiental. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. ([www.ceit.es/Asignaturas/Ecología/TRABAJOS/ImpactVisual/bibliografía.htm](http://www.ceit.es/Asignaturas/Ecología/TRABAJOS/ImpactVisual/bibliografía.htm)).
- DO, ROSARIO, M., 1996. Strategic Environmental Assessment. Canadian Environmental Assessment Agency. Lisboa, Portugal. ([www.acee.gc.ca/0012/005/CEAA\\_4E.PDE](http://www.acee.gc.ca/0012/005/CEAA_4E.PDE)).
- ECHARRI, L. Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente.
- EUNSA. ([www1.ceit.es/Asignaturas/Ecologia/TRABAJOS/ImpactoVisual/bibliografía.htm](http://www1.ceit.es/Asignaturas/Ecologia/TRABAJOS/ImpactoVisual/bibliografía.htm))

- ELIAS, C.F.Y B.L.RUIZ, 1977. Agroclimatología de España. Cuadernos del INIA, Un. 7. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- ESCRIBANO, M. M., M. DE FRUTOS, E. IGLESIAS, C. MATAIX y I. TORRECILLA, 1987. El paisaje. Unidades Temáticas Ambientales de la DGMA. MOPU. Madrid.
- ESTEVAN BOLEA, M.T., 1980. Las evaluaciones de impacto ambiental. Centro Internacional de Ciencias Ambientales. Madrid, España.
- ESTEVAN BOLEA, M. T., 1984. Evaluación del Impacto Ambiental. ITSEMAP. Madrid.
- FORMAN, R. T. T. Y M. GODRON, 1987. Landscape Ecology. Wiley and Sons. New York.
- FUNDACIÓN AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, 1988. Evaluación de Impacto Ambiental. Programa Buenos Aires Sustentable. ([www.farn.org.ar/docs/p11/publicaciones11.html](http://www.farn.org.ar/docs/p11/publicaciones11.html))
- GALINDO FUENTES, A., 1995. Elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental. ([www.txinfinet.com/mader/ecotravel/trade/ambiente.html](http://www.txinfinet.com/mader/ecotravel/trade/ambiente.html))
- GARCÍA DE MIRANDA, E., 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köpen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana, 3a. Edición, Enriqueta García, México.
- GARCÍA SENCHERMES, A., 1983. Ruido de Tráfico Urbano e interurbano. Manual para la planificación urbana y la arquitectura.
- CEOTMA7MOPU, Manual No. 4. Madrid.
- GÓMEZ OREA, D., 1988. Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos Agrarios. IRYDA. Madrid.
- GONZÁLEZ ALONSO, S., M. AGUILO Y A. RAMOS, 1983. Directrices y Técnicas para la estimación de impactos. ETSI Montes de Madrid. Madrid.
- GONZÁLEZ BERNALDEZ, F. et. col., 1973. Estudio ecológico de la subregión de Madrid. COPLACO. Madrid.
- GONZÁLEZ BERNALDEZ, F., 1981. Ecología y Paisaje. Blume ed. Madrid.
- HERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, S. Ecología para Ingenieros. El Impacto Ambiental. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Colección Senior. Vol. 2. España. ([www.mediambiente.gov.ar/aplicaciones](http://www.mediambiente.gov.ar/aplicaciones))
- IÑIGO M. SOBRINI SAGASTEA DE ILURDOZ, 1997. Avances en la Evaluación de impacto ambiental y ecoauditoría. Edición de Manuel Peinado Lorca. Madrid. ([//zape.cma.junta-andalucia.es/cgi-bin/abweb/X5102/ID4393/GO](http://zape.cma.junta-andalucia.es/cgi-bin/abweb/X5102/ID4393/GO))

- JIMÉNEZ BELTRAN, D., 1977. Desarrollo, contenido y programa de las evaluaciones de impactos ambientales. Teoría general de evaluación de impactos. Centro Internacional en Ciencias Ambientales. Madrid.
- KRAWETS, N. M., W.R. MACDONALD Y P. NICHOLS, 1987. A framework for effective monitoring. CEARC/CCREE. Quebec.
- KRYTER, K. D., 1970. The effects of noise on man. Academic Press. New York.
- KURTZE, G., 1972. Física y técnica de la lucha contra el ruido. Urmo. D. L. Bilbao.
- LEE, N. Y C. WOOD, 1980. Methods of environmental impact assessment for use in project appraisal and physical planning. Occasional paper 13, Dep. of Town and Country Planning University of Manchester. Manchester.
- LEOPOLD. L. B., F. E. CLARK, B. B. HANSHAW Y J.R. BALSLEY, 1971. A procedure for evaluating environmental impact. U.S. Geological Survey Circular, 645, Department of Interior. Washington, D.C.
- MARTIN MATEO, R., 2001. Revista de Derecho Ambiental. Apartado de Correos 4.234, 30080 Murcia, España. ([www.accesosis.es./negociudad/rda/index.htm](http://www.accesosis.es./negociudad/rda/index.htm)).
- MARTÍNEZ CAMACHO, R., 2001. Evaluación Estratégica. Publicaciones revista Medio Ambiente. MA medioambiente 2001/38. ([//zape.cma.junta-andalucia.es/revista\\_ma38/indma38.html](http://zape.cma.junta-andalucia.es/revista_ma38/indma38.html))
- MC. HARG. I., 1968. A comprehensive route selection method. Highway Research Record, 246 Highway Research Board Washington D.C.
- MINISTERE DES TRANSPORTS, 1980. Les plantations des routes nationales. 1. Conception. 2. Réalisation et entretien. 3. Annexes. SETRA. Bagneux.
- MINISTERIO DE ECONOMÍA, OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS, 1993. Manual de Evaluación y Gestión ambiental de Obras Viales: Secciones I, II y III. Dirección Nacional de Vialidad Buenos Aires. MEYOSP. ([www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones](http://www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones)).
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO, 1977. Norma complementaria de la 3.1.1.c. Trazado de Autopistas. Dirección General de Carreteras. Madrid.
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO, 1981. Guía para la elaboración de estudios del medio físico: Contenido y Metodología. CEOTMA. Madrid.
- MUNN, R.T. (ed.), 1979. Environmental impact assessment. Willey&Sons. New York.

- ODUM, H.T., 1972. The use of energy diagrams for environmental impact assessments. In: Proceedings of the Conference Tools of Coastal Management, 197-231. Marine Technology Society. Washington D.C.
- OFICINA REGIONAL PARA ASIA Y EL PACÍFICO, 1988. Evaluación del Impacto Ambiental. Procedimientos Básicos para países en desarrollo. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. ([www.cepis.ops-oms.org/eswwwfulltext/repind51/pbp/pbphtml](http://www.cepis.ops-oms.org/eswwwfulltext/repind51/pbp/pbphtml)).
- OMS, 1982. Criterios de salud ambiental 8. Óxidos de azufre y partículas en suspensión. OPS/OMS publicación científica No.424. México.
- OMS, 1983. Criterios de salud ambiental 13. Monóxido de Carbono. OPS/OMS publicación científica No. 455. México.
- PEINADO, M. Y S. RIVAS-MARTÍNEZ (eds.), 1987. La vegetación de España. Colección aula Abierta, Universidad de Alcalá de Henares. Alcalá de Henares.
- RAMOS, A. (ed.), 1974. Tratamiento funcional y paisajístico de taludes artificiales. Monografías del ICONA. Madrid.
- RAMOS, A. (ed.), 1987. Diccionario de la naturaleza. Hombre, ecología, paisaje. Espasa-Calpe. Madrid.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. Et. Cols., 1987. Memoria y mapas de series de vegetación de España 1:400.000. ICONA. Madrid.
- RZEDOWSKI, J., 1978. Vegetación de México. Ed. Limusa. México.
- SANZ SA, J.M., 1987. El ruido. Unidades Temáticas Ambientales de la DGMA. MOPU. Madrid.
- SECRETARÍA DE AGRICULTURA PESCA Y ALIMENTACIÓN, 1996. Manual Ambiental. Programa de Servicios Agrícolas Provincia- les. ([www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones](http://www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones)).
- SECRETARÍA DE ENERGÍA DE ARGENTINA, 1987. Manual de Gestión ambiental para obras hidráulicas con aprovechamiento energético. ([home.unas.edu.ar/sma/digesto/nac/node37.htm](http://home.unas.edu.ar/sma/digesto/nac/node37.htm))
- WAATHERN, P. (ed.), 1988. Environmental Impact Assessment. Theory and Practice. Unwin Hyman Ltd. Londres.
- WORLD BANK, 1991. Environmental Assessment Sourcebook: Sectorial Guideline Vol. II. Thecnical paper 140. Washington, D.C. ([www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones](http://www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones)).